

Департамент образования мэрии города Новосибирска
муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
города Новосибирска
«Детско-юношеский центр «Планетарий»
имени космонавта Анны Кикиной»

Рассмотрена на заседании
Педагогического совета
«30» августа 2024 г.
Протокол №1

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МАУ ДО ДЮЦ «Планетарий»
_____ Белоусова Т.А.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Программирование. Введение в C++»
стартовый уровень

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:
Бородина Елена Юнатовна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Новосибирск, 2024

Внутренняя экспертиза проведена.

Программа рекомендована к рассмотрению на Педагогическом совете
МАУ ДО ДЮЦ «Планетарий» имени космонавта Анны Кикиной.

Начальник ОУВР ДЮЦ «Планетарий»

Н.Ю. Сафонова

«30» августа 2024 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка.

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование. Введение в С++» имеет техническую направленность.

Актуальность программы.

Актуальность предлагаемой образовательной программы обусловлена задачами, которые на сегодняшний день поставлены перед системой дополнительного образования в целом. Так в проекте Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года сформулирован запрос на увеличение занятости детей занятиями технической направленности. Здесь же обозначена необходимость формирования современных компетенций, востребованных на современном рынке труда. IT сфера является в этом смысле одной из перспективных.

Кроме того стратегия социально-экономического и пространственного развития Новосибирской области, представленная в ряде проектов, также обозначает IT сферу как приоритетную, которая потребует новые кадры и откроет новые рабочие места.

Представленное выше положение дел придает актуальный характер программе, адресованной старшеклассникам, проявляющим интерес к занятиям в области IT технологий и планирующим свою дальнейшую профессиональную деятельность в этой сфере.

Почему для этой цели нами выбран данный язык программирования? На это есть несколько причин. Во-первых, это один из самых популярных языков программирования в мире, во-вторых, С, являясь классическим языком, формирует четкое понимание тонкостей и знание того, как программы на самом деле выполняются на реальных компьютерах. Кроме того большинство выпускников, поступая на обучение в технические ВУЗы, сталкиваются именно с языком С, и если у них уже заложена хотя бы начальная база, это дает им существенные преимущества в дальнейшем процессе обучения.

Так же важно отметить наличие свободно распространяемого компилятора языка С, например Visual Studio, CodeBlocks, которые легко устанавливаются и не требовательны к ресурсам компьютера.

Отличительные особенности программы, новизна.

Отличие данной программы от других программ подобного профиля, в том числе, размещенных на информационном ресурсе «Навигатор дополнительного

образования детей Новосибирской области», заключено в содержании изучаемого материала. Наша программа содержит расширенную математическую составляющую. Параллельно с изучением языка и методами алгоритмизации на основе практического использования при решении задач изучаются такие темы математики как: «Тела вращения», «Функции», «Элементы аналитической геометрии» и др.

Новизна программы обеспечена наличием широких межпредметных связей и включением в изучаемые разделы заданий прикладного характера, что, в конечном итоге, помогает процессу профессионального самоопределения обучающегося.

Адресат программы.

Данная программа рассчитана на обучающихся в возрасте 15 - 17 лет. Этот возрастной период относится к ранней юности. Психологические новообразования возраста: развитие самосознания, самоопределение в профессии, переход к взрослой жизни. Проблемы личностного и профессионального выбора выходят на первый план. Предлагаемая программа помогает ребятам, имеющим из школьного курса информатики представление об алгоритмизации и программировании и видящих в ИТ – технологиях свое профессиональное будущее, понять насколько их выбор будущей профессии отвечает интересам и потребностям личности, ее возможностям.

В это время развитие познавательных функций и интеллекта претерпевает не только количественные, сколько качественные изменения. Происходят сдвиги в структуре мыслительных процессов. Становится важно не то, какие задачи решает человек, а то каким образом он это делает. Наша программа отвечает на этот запрос со стороны обучающихся.

В этот возрастной период у ребят возникает особый интерес к общению со взрослым: выбор профессии, жизненные перспективы обучения, взаимоотношения с окружающими, увлечения, вопросы морали. Поэтому в процессе реализации программы большое внимание уделяется не только освоению предметных компетенций, но и личностных, общекультурных.

Условия набора: все желающие, достигшие указанного возраста, без предъявления требований к полу и уровню обученности.

Объем и срок освоения программы.

Объем программы: 72 часа.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма обучения по программе.

Очная.

Уровень сложности программы.

Программа имеет стартовый уровень сложности.

Особенности организации образовательного процесса по программе.

Традиционная модель реализации программы. Особенности реализации программы отсутствуют.

Режим занятий по программе.

Режим занятий по программе соответствует требованиям, обозначенным в Постановлении Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и в Постановлении Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Занятия в группах проходят 1 раз в неделю, продолжительность занятий составляет 2 часа.

Во время занятия предусмотрены перерывы, их продолжительность составляет 15 минут.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы:

Содействие процессу профессионального самоопределения школьника средствами данной образовательной программы.

Задачи программы:

Предметные:

- расширить представление обучающихся в предметной и метапредметных областях;
- получить начальные знания и умения в области программирования на языке C++;

- познакомить с методами компьютерной обработки математических, физических и статистических процессов;
- сформировать навыки решения прикладных задач посредством программирования.

Метапредметные:

- удовлетворить познавательные потребности личности;
- развивать психические познавательные процессы (мышление);
- развить навыки творческого подхода к решению задач.

Личностные:

- углублять навыки самоорганизации и планирования своей деятельности;
- расширять опыт самостоятельного получения новых знаний;
- развивать способность к сотрудничеству и коммуникации.

1.3. Содержание программы.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля результатов, аттестации (промежуточной или итоговой)
		Всего	Теория	Практика	
	Работа по комплектованию группы	2	1	1	укомплектованность группы
I.	Введение	2	1	1	комбинированная
1.1	Знакомство с работой объединения. Правила ТБ, ПБ	0,5	0,5		опрос
1.2	Языки программирования, классификация, парадигмы. Введение в С и С++	1,5	0,5	1	практическая работа
II.	Общие сведения	12	4	8	комбинированная
2.1	Алфавит С++. Структура программы	2	1	1	практическая работа
2.2	Переменные. Выражения. Присваивания. Функции	6	3	3	лабораторная практическая работа
2.3	Режимы конфигурации	2		2	лабораторная работа
2.4	Решение задач линейной структуры	2		2	практическая работа
III.	Ветвление	14	3	11	комбинированная
3.1	Основы логики. Логические задачи и уравнения. Реализация ветвления	8	2	6	практическая работа

3.2	Реализация ветвления	2	1	1	проекты, практическая работа
3.3	Типичные ошибки в программах на ветвление	2		2	лабораторная работа
3.4	Примеры решения задач на ветвление	2		2	проекты
IV.	Циклы	16	3	13	комбинированная
4.1	Оператор цикла for. Цикл с пред- и пост- условиями	8	2	6	проекты
4.2	Ряды	2	1	1	практическая работа
4.3	Вложенные циклы	2		2	проекты
4.4	Полный перебор	2		2	проекты
4.5	Математическое моделирование и численные методы. Рандомизация данных.	2		2	проекты
V.	Функции	8	1	7	комбинированная
5.1	Прототипы функций	2	1	1	лабораторная работа
5.2	Рекурсия	2		2	практическая работа
5.3	Примеры решения задач на использование функций	4		4	проекты
VI.	Массивы	16	5	11	комбинированная
6.1	Описание, заполнение, обработка и сортировка	6	2	4	практическая работа
6.2	Примеры решения задач с использованием массивов	4		4	проекты
6.3	Двумерные массивы и матрицы	2	1	1	практическая работа
6.4	Сложные типы данных	2	1	1	практическая работа
6.5	Указатели	2	1	1	практическая работа
VII.	Строки	2	1	1	практическая работа
7.1	Обработка строк. Решение задач	2	1	1	практическая работа
VIII.	Итоговое занятие	2		2	практическая работа
ИТОГО:		72	18	54	

Содержание учебного плана

I. Введение.

Теория:

Знакомство с работой объединения. Правила ТБ, ПБ, ПУ, ДД, основы АТД. Различные классификации языков программирования. Машинный язык, ассемблер, языки высокого и низкого уровня. Парадигмы программирования. История языков С и С++. Си-подобные языки. Этапы написания программ. Установка среды.

Практика:

Практическая работа «Установка IDE».

II. Общие сведения.

Теория:

Алфавит С++. Структура программы на языке С++. Ввод и вывод данных. Переменные и их типы. Арифметические действия. Инкремент и декремент. Явное и неявное преобразование типов. Функции в языке С++, подключение библиотек. Создание пользовательской функции. Знакомство с режимами отладки. Наиболее распространенные ошибки. Примеры решения задач линейной структуры.

Практика:

Практическая работа «Вывод строк», «Ввод данных», «Арифметические операции», «Использование функций стандартной библиотеки», «Создание пользовательских функций», «Использование функций стандартной библиотеки», «Решение задач линейной структуры».

Лабораторная работа «Преобразование типов», «Отладка программ».

III. Ветвление.

Теория:

Основы логики, логические выражения, законы логики, упрощение логических выражений. Логические задачи и уравнения. Системы логических уравнений.

Условный оператор. Математические области. Оператор выбора. Тернарный оператор. Типичные ошибки при реализации ветвления. Примеры решения задач на ветвление.

Практика:

Практическая работа «Таблицы истинности», «Упрощение логических выражений», «Логические задачи и уравнения», «Системы логических уравнений», «Математические области», «Тернарный оператор»

Лабораторная работа «Типичные ошибки в программах на ветвление».

Проект «Расчет стоимости билета на электричку», «Правильное окончание», «Принадлежность точки отрезку», «Положение точки относительно выпуклого четырехугольника».

IV. Циклы.

Теория:

Циклы. Цикл со счетчиком. Цикл с проверкой пред- и пост- условия. Примеры решения задач циклической структуры. Ряды. Закон ряда. Сумма ряда. Типичные ошибки реализации алгоритмов циклической структуры. Вложенные циклы. Полный перебор. Примеры решения математических задач с применением циклов. Математическое моделирование и численные методы. Случайные числа.

Практика:

Проект «Последовательность Фибоначчи», «Автомобили», «Следствие теоремы Безу», «Расчет заработной платы с учетом процента с продаж», «НОД», «Цифры числа», «Калькулятор систем счисления», «Химический калькулятор», «Старинная задача», «Сдача», «Задачи комбинаторики», «Поиск корней уравнения на отрезке», «Вычисление площади криволинейной трапеции», «Расчет площади эллипса методом Монте-Карло», «Поиск прямой, разбивающей множество точек на равные части».

Практическая работа «Использование циклов для вычисления суммы ряда», «Типичные ошибки программирования циклов».

V. Функции.

Теория:

Функции. Прототипы функции. Заголовочные файлы. Классы памяти. Область видимости. Примеры решения задач с использованием пользовательских функций. Рекурсия. Примеры решения задач с использованием рекурсии.

Практика:

Лабораторная работа «Многофайловые проекты», «Классы памяти».

Практическая работа «Рекурсия».

Проект «Гари Поттер», «Замечательные линии и точки треугольника», «На арене цирка», «Секретный номер».

VI. Массивы.

Теория:

Массивы. Виды. Способы описания и инициализации. Обработка массива. Сортировки массива. Бинарный поиск. Примеры решения задач на использование одномерных массивов.

Двумерные массивы. Матрицы, элементы матриц, квадратная и единичные матрицы, действия над матрицами. Обработка двумерного массива. Примеры решения задач с применением матриц. Структуры, массивы структур. Указатели. Динамическое выделение памяти. Введение в вектора.

Практика:

Практическая работа «Заполнение одномерных массивов», «Обработка массива: поиск», «Обработка массива: реверс и сдвиг», «Использование сортировки массива при решении задач», «Заполнение двумерных массивов», «Решение задач на использование двумерных массивов», «Использование векторов», «Решение задач с использованием структур».

Проект «Решето Эратосфена», «Треугольник Паскаля», «Задачи статистики», «Коэффициенты многочлена», «Обработка таблиц родства».

VII. Строки.

Теория:

Строковые данные. Функции работы со строками. Тип данных string. Обработка строк. Файлы, типы, чтение, запись, добавление данных.

Практика:

Практическая работа «Обработка строк», «Работа с файлами», «Использование строк при решении задач»

VIII. Итоговое занятие.

Подведение итогов обучения по программе.

1.4. Планируемые результаты:

По результатам освоения программы обучающиеся будут:

ЗНАТЬ:

- основы в программирования на языке C++;
- методы компьютерной обработки математических, физических и статистических процессов;

УМЕТЬ:

- решать прикладные задачи, в том числе посредством построения информационных моделей в различных областях науки, с последующим их исследованием;
- сознательно организовывать и регулировать свою деятельность;
- творчески решать поставленные задачи;
- самостоятельно получать новые знания;
- сотрудничать и взаимодействовать в процессе образовательной деятельности.

ИМЕТЬ:

- расширенные представления в предметной и метапредметной областях;
- начальные умения в программировании на языке C++;
- удовлетворение образовательных потребностей;
- возможность осуществить процесс профессионального самоопределения;
- развитие процессов, видов и операций мышления.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

Год обучения/ уровень	Дата начала занятий	Дата окончаний занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1/ стартовый	01.09. 2021	31.05. 2022	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы.

Материально-технические условия реализации программы.

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В помещении имеются столы и стулья, интерактивная доска с проектором, компьютер учителя с возможностью доступа в Интернет, персональные компьютеры (ноутбуки).

Информационное обеспечение образовательной программы.

Операционная система Windows XP, среда программирования CodeBlocks, браузер Mozilla Firefox, блокнот.

Кадровые условия реализации программы.

Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

2.3. Формы аттестации.

Освоение программы сопровождается аттестацией. Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за определенный промежуток учебного времени (полугодие). Освоение дополнительной общеобразовательной программы завершается итоговой аттестацией.

Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения контрольных заданий (Приложение 1).

Итоговая аттестация позволяет оценить достижение образовательных результатов, осуществляется в виде олимпиады (Приложение 1), анкетирования (Приложение 2).

Помимо аттестаций для отслеживания результативности образовательного процесса используется текущий контроль. Для которого применяются комбинированные формы: педагогическое наблюдение, анализ активности обучающихся на занятиях, анализ результатов освоения предложенных тем, выполнения различных заданий и проектов.

2.4. Оценочные материалы.

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля/ Аттестации	Формы/ методы диагностики
Предметные результаты	начальные знания и умения в области программирования на языке C++	владение синтаксисом языка C++; владение навыками записи разработанного алгоритма решения задачи на языке C++, умение строить алгоритм решения задачи на естественном языке	текущий, промежуточная итоговая	анализ результатов освоения предложенных тем, практических работ и проектов
	владение методами компьютерной обработки математических, физических и статистических процессов	навыки подбора метода и осуществление компьютерной обработки данных при решении задач из различных областей науки	текущий, итоговая	анализ результатов освоения предложенных тем, практических работ и проектов, анализ активности на занятиях, олимпиада
	решение прикладных задачи, посредством построения информационных моделей в различных областях науки	навыки анализа поставленной задачи, построение информационной модели, перевод ее на язык программирования, проведение исследования созданной модели	текущий, итоговая	анализ результатов освоения предложенных тем, практических работ и проектов, анализ активности на занятиях, олимпиада
	расширение представлений в предметной области	степень освоения образовательной программы	текущий, итоговая	анализ результатов освоения предложенных тем, практических работ и проектов, анализ активности на занятиях, олимпиада

Метапредметные результаты	удовлетворение образовательных потребностей	интерес к занятиям по программе, качество выполнения заданий	текущий, итоговая	наблюдение, анализ результатов освоения предложенных тем, анализ активности на занятиях
	развитие психических познавательных процессов (мышления)	проявления умений сравнивать анализировать, синтезировать, обобщать, строить абстрактные конструкции	текущий, промежуточная итоговая	наблюдение, анализ результатов освоения предложенных тем, практических работ и проектов, олимпиада
	творческое решение поставленных задач	поиск вариативности решения, оценка оптимальности выбранного алгоритма, использование нестандартных подходов	текущий, итоговая	наблюдение, анализ результатов освоения предложенных тем, практических работ и проектов, олимпиада
Личностные результаты	умение сознательно организовывать и регулировать свою деятельность	навык самостоятельного планирования своей деятельности, оценка ее результатов	текущий	наблюдение
	расширение опыта самостоятельного получения новых знаний	проявление навыков самостоятельного получения знаний	текущий	наблюдение
	развитие способности к сотрудничеству и коммуникации	проявление готовности работать в группе, адекватная оценка своей роли в общем проекте, готовность выслушать мнение других членов коллектива, умение аргументированно выразить свое мнение	текущий	наблюдение
	профессиональное самоопределение личности	интерес к ИТ сфере, определился с ИТ-направлением, готовится к поступлению в ВУЗ по профилю	текущий, итоговая	наблюдение, анкетирование

2.5. Методическое обеспечение программы.

Формы организации деятельности по программе.

Формами организации деятельности на занятии выступают:

- индивидуальная работа;
- групповая работа;
- работа в парах.

Формы проведения занятий.

- беседа;
- лекция;
- лабораторная работа;
- практическая работа;
- проектная работа.

Педагогические технологии, используемые в программе:

- информационные технологии;
- технологии уровневой дифференциации;
- здоровьесберегающие технологии;
- технологии проектной деятельности;
- игровые технологии.

Выбор образовательной технологии на конкретном занятии зависит от типа занятия, его целей и содержания, от особенностей развития обучающихся и проч.

Алгоритм проведения учебного занятия.

I. Вступление.

- Приветствие обучающихся.
- Сообщение темы занятия.
- Постановка цели и задач занятия.
- Мотивирование обучающихся к образовательной деятельности.
- Обеспечение благоприятного эмоционального настроения на занятии.

II. Основная часть.

- Актуализация ранее изученного материала.
- Изучение нового учебного материала.
- Формирование умений и навыков.
- Закрепление полученных знаний, умений и навыков.
- Контроль достигнутых на занятии результатов.

III. Заключение.

- Подведение итогов занятия.

Методическое обеспечение программы

№	Тема занятия	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
I. Введение						
1.1	Знакомство с работой объединения	беседа	объяснительно-иллюстративный	презентация	мультимедийный проектор	опрос
1.2.	Языки программирования, классификация, парадигмы. Введение в С и С++.	лекция, практическая работа	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	презентация	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
II. Общие сведения						
2.1	Алфавит С++. Структура программы.	лекция, практическая работа	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	презентация	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки	практическая работа
2.2	Переменные. Типы переменных. Выражения. Присваивания. Функции	лекция, практическая работа, лабораторная работа	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский	презентация	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	лабораторная практическая работа
2.3	Режимы конфигурации.	лекция, практическая работа	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский	презентация, раздаточный материал	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	лабораторная работа
2.4	Решение задач линейной структуры	практическая работа	объяснительно-иллюстративный, исследовательский	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
III. Ветвление						

3.1	Основы логики. Логические задачи и уравнения	лекция, практическая работа	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	раздаточный материал	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки	практическая работа
3.2	Реализация ветвления	практическая работа, проектная работа	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проектный	презентация	компьютер, среда CodeBlocks	проекты, практическая работа
3.3	Типичные ошибки в программах на ветвление	лабораторная работа	объяснительно-иллюстративный, исследовательский	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	лабораторная работа
3.4	Примеры решения задач на ветвление	практическая работа, проектная работа	объяснительно-иллюстративный, проектный	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	проекты
IV. Циклы						
4.1	Оператор цикла for. Цикл с пред- и пост- условиями	лекция, проектная работа	объяснительно-иллюстративный, проектный	раздаточный материал	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	проекты
4.2	Ряды	лекция, практическая работа	объяснительно-иллюстративный, исследовательский	мультимедийные материалы, раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
4.3	Вложенные циклы	проектная работа	объяснительно-иллюстративный, проектный	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	проекты
4.4	Полный перебор	проектная работа	объяснительно-иллюстративный, проектный	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	проекты
4.5	Математическое моделирование и численные методы. Рандомизация	проектная работа	объяснительно-иллюстративный,	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки,	проекты

	данных		проектный		среда CodeBlocks	
V. Функции						
5.1	Прототипы функций	лекция, лабораторная работа	объяснительно- иллюстративный, репродуктивный	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	лабораторная работа
5.2	Рекурсия	лекция, практическая работа	объяснительно- иллюстративный, исследовательский	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
5.3	Примеры решения задач на использование функций	проектная работа	объяснительно- иллюстративный, проектный	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	проекты
VI. Массивы						
6.1	Описание, заполнение, обработка и сортировка массива	лекция, практическая работа	объяснительно- иллюстративный, исследовательский	раздаточный материал	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
6.2	Примеры решения задач с использованием массивов	проектная работа	проектный	раздаточный материал	компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	проекты
6.3	Двумерные массивы и матрицы	лекция, практическая работа	объяснительно- иллюстративный, репродуктивный	презентация, раздаточный материал	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
6.4	Сложные типы данных	лекция, практическая работа	объяснительно- иллюстративный, репродуктивный	презентация, раздаточный материал	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
6.5	Указатели	лекция, практическая работа	объяснительно- иллюстративный, репродуктивный	презентация	мультимедийный проектор, компьютер,	практическая работа

					ноутбуки, среда CodeBlocks	
VII. Строки						
7.1	Обработка строк. Решение задач на использование строк	лекция, практическая работа	объяснительно- иллюстративный, исследовательский	презентация, раздаточный материал	мультимедийный проектор, компьютер, ноутбуки, среда CodeBlocks	практическая работа
VIII. Итоговое занятие						
8.1	Итоговое занятие	беседа	репродуктивный	анкета		анкетирование

2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель:

Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел.

Задачи воспитания:

- получать социально значимый опыт новых знаний в области современных наук,
- получать социально значимый опыт проектной деятельности;
- формировать компетентности профессий настоящего и будущего.

Особенности организуемого воспитательного процесса в объединении.

Несмотря на то, что программа носит ознакомительный уровень сложности, а занятия по программе осуществляются один раз в неделю, тем не менее, наши усилия направлены на формирование коллектива обучающихся, создание благоприятного психологического климата, доброжелательной атмосферы.

В объединении действуют социально одобряемые правила общения и поведения, которые принимают все обучающиеся. Также ребята принимают правила поведения, принятые в учреждении в целом.

Нередко ребята общаются за пределами образовательного учреждения (чаще всего это ребята из разных школ). Темой общения выступают не только вопросы, связанные с предметным содержанием программы, но и другие, являющиеся актуальными для данного возраста.

В программе занимается примерно равное количество мальчиков и девочек.

2. Направления воспитания, виды, формы и содержание деятельности.

Направления воспитания. Воспитательная работа по программе осуществляется через следующие модули:

- «Школьный урок», посредством учебных занятий по программе;
- «Профориентация» через организацию профессиональных проб в ходе освоения образовательной программы;
- «Ключевые общешкольные дела» через проведение дел и мероприятий в объединении и в учреждении.

Виды деятельности:

- познавательная деятельность;
- творческая деятельность;

- досуговая деятельность.

Формы деятельности:

- беседа;
- индивидуальная беседа;
- досуговая программа.

Содержание деятельности.

1. Досуговая программа «Здравствуйте!» предполагает знакомство обучающихся друг с другом посредством игр на знакомство, выяснение круга интересов и потребностей личности, усвоение норм и правил взаимодействия в коллективе.
2. «Поздравляем маму». Мероприятие направлено на подготовку поздравления для мамы, используя IT технологии. Форму поздравления и его содержание определяет обучающийся самостоятельно.
3. Досуговая программа «ПРОНовый год» включает в себя проведение тематических конкурсов, сюрпризы и поздравления друг друга. Программа готовится ребятами. Из их числа определяется ведущий. Программа предполагает различные виды активностей, в подготовке которых задействованы все обучающиеся.
4. Программа, посвященная празднованию Дня Победы «Мой дед- герой!» предполагает рассказ о своих родственниках, воевавших в ВОВ, трудившихся в тылу. Программа готовится и проводится ребятами самостоятельно. Предполагается участие всех обучающихся.

3. Планируемые результаты.

Обучающийся:

- относится к труду как к основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения;
- соблюдает социальные нормы поведения, готов налаживать отношения с другими обучающимися, окружающими;
- относится к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека;
- с требованием и уважением к самому себе, готов работать над недостатками, своим дальнейшим развитием;
- имеет опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проектной деятельности.

2.7. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия и форма его проведения	Направления воспитательной работы	Цель	Краткое содержание	Сроки проведения	Ответственный исполнитель
1	Досуговая программа «Здравствуйте!»	«Ключевые общешкольные дела»	создание коллектива обучающихся	знакомство обучающихся друг с другом, усвоение норм и правил взаимодействия в коллективе	сентябрь	ПДО
2	«Поздравляем маму»	«Ключевые общешкольные дела»	формирование уважительного отношения к семье, родителям	подготовка поздравления для мамы, используя ITтехнологии	ноябрь	ПДО
3	Досуговая программа «ПРОНовый год»	«Ключевые общешкольные дела»	формирование коллектива обучающихся, поддержание благоприятного психологического климата в коллективе	проведение тематических конкурсов, сюрпризы и поздравления друг друга	декабрь	ПДО
4	Программа, посвященная празднованию Дня Победы «Мой дед- герой!»	«Ключевые общешкольные дела»	формирование уважения к памяти защитников Отечества	рассказ о своих родственниках, воевавших в ВОВ, трудившихся в тылу	май	ПДО

Список литературы

Список источников, используемых при написании программы:

1. Федеральный Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года. // Собрание законодательства РФ – №53 – ст.7598.
2. Федеральный закон РФ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 г. №304-ФЗ.
3. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» от 07.05.2024 №309.
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение правительства РФ от 29 мая 2015г. №996-р).
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение правительства РФ года от 31.03.2022г. №678-р).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (*разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи*)).
8. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018г., протокол №3).
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Список литературы, используемой при написании программы:

1. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные)/ Методические рекомендации по разработке и реализации. –Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2021. –69с.
2. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии: Проектное обучение. – М.: Academia, 2018. - 256 с.
3. Психологические особенности развития старшеклассников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://infourok.ru/psihologicheskie-osobennosti-razvitiya-starsheklassnikov-3207285.html>. (дата обращения: 20.03.21).

Список рекомендуемой литературы для детей:

1. Основная литература:

- 1.1. Основы программирования на языках Си и С++ для начинающих [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <http://cppstudio.com/>. (дата обращения: 20.02.21).
- 1.2. Популярные алгоритмы сортировки массивов, [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://infostart.ru/1c/articles/204320/>. (дата обращения: 20.03.21).

2. Дополнительная литература:

- 2.1. Разработчик. С++. Яндекс практикум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://prog-cpp.ru/c/> (дата обращения: 20.03.21).

Список рекомендуемой литературы для педагогов:

1. Основная литература:

- 1.1. Гуслова М.Н. Инновационные педагогические технологии. - М.: Academia, 2018. - 672 с.
- 1.2. Прата С. «Язык программирование С++. Лекции и упражнения». – М: «И.Д. Вильямс», 2017 г. -1248 с.
- 1.3. Уроки программирования на языке С++ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://ravesli.com/uroki-cpp/>(дата обращения: 20.03.21).

2. Дополнительная литература:

- 2.1. Популярные алгоритмы сортировки массивов [Электронный ресурс]. –Режим доступа: URL: <https://infostart.ru/1c/articles/204320/>(дата обращения: 20.02.21).

Оценочные материалы (фрагмент)

Контрольные задания (фрагмент)

Материалы промежуточной аттестации

Теоретическая часть:

1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается положительное целое число N , не превосходящее 109, и определяется сумма цифр этого числа. Программист торопился и написал программу неправильно.

```
int n,d,s = 1;
```

```
cin >> n;
```

```
while (n > 0) {
```

```
    d=n % 10;
```

```
    n=n / 10;
```

```
    s=s + 1;
```

```
}
```

```
cout << s << endl;
```

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 256.

2. Приведите пример такого трёхзначного числа, при вводе которого программа выдаёт правильный результат.

3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Для каждой ошибки:

1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;

2. Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

```
int a,b;
```

```
a = 2 ;
```

```
b = 4 ;
```

```
a = 2*a + 3*b ;
```

```
b = a/2*b;
```

```
for (int k = 4;k<9;k++)
```

```
    s = s + 7;
```

Практическая часть:

Задача 1.

В год сказочная мать-гибра, размножаясь почкованием, дает 5 потомков, но каждый четвертый год она отдыхает и производит лишь 3 потомка. Определить количество потомков, отпочкованных матерью-гидрой, через n лет.

Задача 2.

В одной из клеток шахматной доски расположена ладья. По введенным координатам ладьи (a,b), определить бьет ли он клетку (c,d).

Задача 3.

Имеется три жерди длинами m , n , k . Можно ли из них построить треугольный загон?

Задача 4.

Заходя в класс, каждый мальчик здоровается за руку со всеми другими мальчиками. Сколько всего рукопожатий будет произведено, если в классе n мальчиков?

Задача 5.

Сократить дробь n/m . В ответе вывести через пробел два числа: значение числителя и значение знаменателя получившейся дроби.

Практическая часть

<pre>int n; cin >> n; cout << n / 4 * 18 + n % 4 * 5 << endl;</pre>	Вход	Выход	бал
	3	15	1
	7	33	1
	10	46	1
	12	54	1
<pre>int a,b,c,d; cin >> a >> b >> c >> d; if (a==c b==d) cout << "Yes" << endl; else cout << "No" << endl;</pre>	Вход	Выход	бал
	2 5 5 7	No	1
	5 6 1 1	No	1
	3 3 3 7	Yes	1
	1 5 3 5	Yes	1
3 3 1 1	No	1	
<pre>int a,b,c; cin >> a >> b >> c ; if (a+b>c && b+c>a && a+c>b) cout << "Yes" << endl; else cout << "No" << endl;</pre>	Вход	Выход	бал
	1 1 2	No	1
	4 5 6	Yes	1
	3 5 12	No	1
	5 5 5	Yes	1
2 6 2	No	1	
<pre>int n,s=0; cin >> n; for (int i=1;i<n;i++) s+=i; cout << s << endl;</pre>	Вход	Выход	бал
	3	3	2
	8	28	2
	15	105	2
<pre>int n,m; cin >> n >> m; int a=n, b=m; while (a!=b) if (a>b)a-=b; else b-=a;</pre>	Вход	Выход	бал
	12 15	4 5	2
	2 7	2 7	2
	6 12	1 2	2
	45 85	9 17	2
17 17	1 1	2	

cout << n/a<<' '<< m/a << endl;			
---------------------------------	--	--	--

Критерии оценки уровня обученности:

Высокий	Средний	Низкий
Выполнена вся теоретическая часть и выполнено полностью или частично не менее пяти заданий практической части. Задача считается частично выполненной, если прошло не менее 50% тестов. Пятое задание теоретической части может иметь недочеты.	Выполнено не менее трех заданий теоретической части и выполнено полностью или частично не менее трех заданий практической части. Задача считается частично выполненной, если прошло не менее 50% тестов.	Не выполнены критерии высокого и среднего уровней

Материалы итоговой аттестации (фрагмент)

Задача 1.

На шахматной доске 8×8 даны координаты клетки, на которой стоит конь: x1, y1. Определить бьет ли конь пешку, стоящую на клетке с координатами x2, y2.

Задача 2.

На вход подается не пустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся 0. Определить сколько раз в ней меняется знак.

Задача 3.

Определите число совпадающих цифр двух чисел, если каждое число может участвовать только в одном совпадении.

Задача 4.

Для нумерации страниц сборника занимательных задач по информатике решили использовать нумерацию в виде квадратов натуральных чисел. Сколько литер (цифр) каждого вида потребуется для нумерации n страниц.

Варианты решения и тесты

<pre>#include <iostream> #include <windows.h> #include <cmath> using namespace std; int main() { SetConsoleCP(1251); SetConsoleOutputCP(1251); int x1,y1,x2,y2; cin >> x1 >> y1 >> x2 >> y2; if (abs(x1-x2)*abs(y1-y2)=2) cout << "бьет" << endl; else cout << " не бьет" << endl; return 0; }</pre>	Вход	Выход	бал
	3 4 1 3	бьет	1
	3 4 1 4	не бьет	1
	5 3 3 5	не бьет	1
	3 4 4 6	бьет	1
5 1 5 2	не бьет	1	
<pre>#include <iostream> using namespace std;</pre>	Вход	Выход	бал
	1 3 -3 -2 -8 0	1	1

<pre>int main() { int a,b, q = 0; cin >> a ; while (a != 0){ cin >> b; if (b*a <0) q++; a=b; } cout << q << endl ; return 0;}</pre>	-1 -2 3 4 5 6 0	1	1
	-3 4 -2 8 9 4 -1 0	4	1
	1 2 3 4 5 6 0	0	2
	1 0	0	2
<pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int n,m,q, k=0,p,s=0; cin >> n >> m; while (n > 0) { q=n % 10; s=0; p=1; while (m > 0) { if (q==m % 10) {q=-1; k++; } else s = s + m % 10 * p; p*=10; } m/=10; } m=s; n/=10; } cout << k << endl; return 0;}</pre>	Вход	Выход	бал
	1234 5678	0	2
	1235 2456	2	2
	1252 3125	3	2
	1254 5252	2	2
	0 0	0	2
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int x[10]; for (int i=0;i<10 ;i++)x[i]=0; int c, n; cin >> n; if (n==0)x[0]=1; for (int i=1;i<=n ;i++) { c=i*i; while (c>0) {x[c % 10]++; c/=10;} } for (int i=0;i<10 ;i++) cout <<i <<" - " <<x[i]<< endl; return 0; }</pre>	Вход	Выход	бал
	1	0 - 0 1 - 1 2 - 0 3 - 0 4 - 0 5 - 0 6 - 0 7 - 0 8 - 0 9 - 0	2
	5	0 - 0 1 - 2 2 - 1 3 - 0 4 - 1 5 - 1 6 - 1	2

		7 - 0 8 - 0 9 - 1	
	11	0 - 2 1 - 6 2 - 2 3 - 1 4 - 3 5 - 1 6 - 3 7 - 0 8 - 1 9 - 2	2
	0	0 - 1 1 - 0 2 - 0 3 - 0 4 - 0 5 - 0 6 - 0 7 - 0 8 - 0 9 - 0	4

Критерии оценки уровня обученности:

Задания олимпиады подобраны таким образом, что бы охватить все изученные темы, за исключением тем работы со строками. Первые два задания – низкий уровень. Использование вложенных циклов предполагает средний уровень, умения работать со строками, помимо циклов и условий говорит о высоком уровне обученности.

Высокий	Средний	Низкий
более 25 баллов	от 25 до 16 баллов	15 и менее баллов

Вопросы анкеты (фрагмент)

1. Я занимаюсь программированием потому что:

- А. Мне это нравится.
- Б. Этим занимается мой друг .
- В. меня заставили родители.
- Г. другое.

2. Я планирую связать свою будущую профессию с занятиями в IT сфере.

- А. Да.
- Б. Нет.
- В. Еще не определился с окончательным выбором.

3. Мне интересны задачи, связанные с другими областями наук:

- А. Да.
- Б. Да, если я владею этой областью.
- В. Нет.

4. Мне нравятся нестандартные проекты, где нужно хорошо подумать, изучить вопрос, получить какие-то сопутствующие знания:

- А. Да.
- Б. Да, если не очень долго.
- В. Нет, такие проекты отнимают много времени.

5. Я предпочитаю работать в группе:

- А. Да.
- Б. Да, если мне комфортно в группе.
- В. Нет, если хочешь сделать что-то хорошо: сделай это сам, в одиночку.

6. Я спокойно отношусь к критике в адрес своего проекта:

- А. Всегда.
- Б. Если она по существу.
- В. Я не тепло критику.

7. Я всегда стараюсь решить задачу оптимально:

- А. Да.
- Б. Да, если в этом есть смысл.
- В. Нет, оптимизация отнимает много времени.