

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
Департамент образования Омской области

БОУ г. Омска «Средняя общеобразовательная школа № 77»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Самойленко Е.Н.

Протокол № 1
от «23» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель НМС

Дегтярёва М.С.

Протокол № 30
от «23» 08 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Камьшникова О.А.

Приказ № 105
от «26» 08 2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Инженерные каникулы в школьном Кванториуме»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 10-11 класс
Срок реализации: 16 часов
Уровень сложности: стартовый
Авторы-составители: Мерзляков И.А.
Кокорин А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
1.1	Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2	Направленность программы	4
1.3	Цель и задачи программы	4
1.4	Актуальность, новизна и значимость программы	5
1.5	Отличительные особенности программы	6
1.6	Категория обучающихся	6
1.7	Условия и сроки реализации программы	6
1.8	Примерный календарный учебный график	6
1.9	Планируемые результаты программы	6
2.	Учебно-тематический план	7
		7
3.	Содержание программы	8
4.	Организационно-педагогические условия реализации программы	10
5.	Список литературы и иных источников	12
6.	Приложения	13

1. Пояснительная записка

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерные каникулы» относится к программам технической направленности.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель – формировать у обучающихся мышление, направленное на понимание и использование алгоритмов, а также устойчивые навыки в области программирования на языках C++ и Python.

Задачи

Обучения:

- Формировать предметные компетенции по программированию на языках C++ и Python;
- Сформировать навыки работы с информацией;
- сформировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- освоить терминологию в области языков программирования C++ и Python;
- научить использовать алгоритмы, применяемые в профессиональной деятельности;
- дать представление о различных направлениях развития информатики и информационных технологиях, а также смежных отраслей IT-направления;
- обучить базовым навыкам программирования.

Развития:

- стимулировать интерес к техническим наукам и информационным технологиям;
- развивать память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление, креативность и лидерство;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством решения задач различной практической направленности;
- выявлять и развивать Softskills («мягкие» навыки): умение генерировать идеи, слушать/ислышать собеседника, аргументированно обосновывать свою точку зрения, критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты.

Воспитания:

- формировать конструктивное отношение к проектной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;
- воспитывать ценностное отношение к информации, продуктам интеллектуальной деятельности (своей, чужой, командной);
- расширять кругозор культуру, межкультурную коммуникацию;
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является воспитание нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Для жизни в современном обществе так же необходимым являются математические навыки. Математика закладывает фундамент для формирования умственной деятельности: проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки. Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования C++, Python» позволит расширить знания учащихся в области синтаксиса и семантики языков программирования, совершенствует умения по разработке алгоритмов решения практических задач, позволяет сравнивать программы, написанные на языках Python и C++, знакомит с методологией и технологией программирования на C++ и Python, имеет алгоритмическую направленность.

Федеральная политика в сфере создания детских технопарков «Кванториум» нацелена

на ускоренное техническое образование детей и реализацию научно-технического потенциала российской молодежи. Практика показывает, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, то из этой личности вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям IT-сектора.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы.

Организация учебного процесса требует проведение лекционных занятий, разбора типовых программ, решение общих и индивидуальных задач для закрепления учебного материала.

1.6 Категория обучающихся:

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 16 до 18 лет (10–11 классы). Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы.

К занятиям допускаются дети без специального отбора.

Наполняемость группы не более 14 человек.

Режим занятий. При очной форме обучения: 1 раз в неделю по 4 академических часа (по 45 минут) с 10-минутным перерывом.

Объем учебной нагрузки в год – 16 часов, в неделю – 4 часа. Продолжительность учебного года – 4 недели.

Занятия проводятся в кабинете 102, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Форма обучения – очная, с использованием дистанционных технологий, ИКТ. Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах. Виды занятий указаны в разделе 4.

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8. Примерный календарный учебный график

Дата начала реализации программы определяется приказом директора..

График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса

Планируемые результаты вводного модуля Обучающийся будет знать:

- Основы алгоритмики;
- Основные понятия, знания языка программирования;
- Возможности языка программирования C++;
- Возможности языка программирования Python;
- Особенности и методы решения задач в языке C++;
- Особенности и методы решения задач в языке Python;
- Принципы отладки и тестирования на языках C++ и Python.

Обучающийся будет уметь:

- Находить и структурировать информацию;
- Анализировать программный код;
- Выполнять основные операции с данными;
- Решать практические задачи на языке Python;
- решать практически задачи на языке C++.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- контрольные задания по окончанию темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- психологическая диагностика.

Учебно-тематический план программы «Основы программирования C++, Python»
Учебно-тематический план

Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
	Теория	Практика	Всего	
Структура программы C++.	1		1	Контрольное задание
Арифметические Операторы C++.	1	1	2	Контрольное задание
Условные операторы и циклы C++.	1	2	3	Контрольное задание
Функции и процедуры C++	1	1	2	Контрольное задание
Структура программы Python	1	1	2	Контрольное задание
Арифметические Операторы Python.		2	2	Контрольное задание
Условные операторы и Циклы Python.	1	2	3	Контрольное задание
Функции и процедуры в Python.		1	1	Контрольное задание
Итого	6	10	16	

2. **Содержание образовательной программы.**

Тема1. Структура программы C++ (1час)

Теория:

- Правила поведения в компьютерном классе;
- Инструктаж по технике безопасности при работе на ПК;
- Противопожарная безопасность;
- Изучение основ языка программирования;
- История создания языка C++;
- Области применения языка программирования;
- Элементы языка C++.

Практика:

Опрос техники безопасности, правилам противопожарной безопасности. Создание своей первой программы на языке программирования C++.

Тема2. Арифметические операторы C++(2часа)

Теория:

- Синтаксис написания программы на языке C++;
- Простые типы данных (числовые, логические);
- Переменные, объявление и использование переменных в программах;
- Основные арифметические операции в языке программирования C++;
- Основные ошибки в написании программ на языке C++;
- Арифметические операторы, используемые в языке C++;
- Выражения и оператор присваивания;

Практика:

Решение задач на языке программирования C++ на ввод и вывод данных. Решение математических задач с использованием языка программирования C++. Написание программы с использованием различных типов данных и переменных.

Тема3. Условные операторы и циклы C++(3часа)

Теория:

- Условный оператор и его синтаксис на языке программирования C++;
- Команда ветвления if и if-else;
- Команда выбора switch;
- Понятие цикла;
- Команда цикла for;
- Команда цикла while и do-while.

Практика:

Решение задач с использованием различных операторов на языке C++. Решение задач на языке C++ с использованием команд ветвления. Решение задач на языке C++ с использованием команд цикла while и do-while.

Тема4. Функции и процедуры C++ (2 часа)

Теория:

- Понятие функция и процедура;
- Назначение функций;
- Правила описания и вызова функций на языке программирования C++;
- Назначение процедур;
- Правила описания и вызова процедур на языке программирования C++;

Практика:

Решение задач на языке C++ с использованием подпрограмм.

Тема 5. Структура программы Python (2 часа)**Теория:**

- История создания языка Python;
- Области применения языка программирования Python;
- Элементы языка Python;
- Синтаксис языка программирования Python;

Практика:

Самостоятельный отбор информации по теме «История Python». Первая программа на языке Python. Работа в среде программирования.

Тема 6. Арифметические операторы Python (2 часа)**Теория:**

- Простые типы данных (числовые, логические);
- Переменные, объявление и использование переменных в программах;
- Основные арифметические операции в языке программирования Python;
- Основные ошибки в написании программ на языке Python;
- Арифметические операторы, используемые в языке Python;
- Выражения и оператор присваивания;

Практика:

Решение задач на языке программирования Python на ввод и вывод данных. Решение математических задач с использованием языка программирования Python. Написание программы с использованием различных типов данных и переменных.

Тема 7. Условные операторы и циклы Python (3 часа)**Теория:**

- Условный оператор и его синтаксис на языке программирования C++;
- Команда ветвления if и if-else;
- Конструкция if-elif-else;
- Понятие цикла;
- Команда цикла for;
- Команда цикла while;
- Операторы break и continue.

Практика:

Решение задач с использованием различных операторов на языке C++. Решение задач на языке C++ с использованием команд ветвления. Решение задач на языке C++ с использованием команды цикла while.

Тема 8. Функции и процедуры в Python (1 час)**Теория:**

- Правила описания и вызова функций на языке программирования Python;
- Правила описания и вызова процедур на языке программирования Python;

Практика:

Решение задач на языке Python с использованием подпрограмм.

3. Организационно-педагогические условия

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения, диалоговые. Сетевой модуль программы содержит теоретическую и практическую подготовку.

Формы занятий: комбинированные, лабораторно-практическая работа, соревнование.

Основная форма обучения – очная.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации – контрольное задание.

Мониторинг образовательных результатов

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основные критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.

2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.

3. Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных программой. Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля или дисциплины развивающего блока. Итоговый контроль (промежуточная аттестация) определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе. Примеры контрольных заданий приведены в приложении 1.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Кванториуме» предполагает сформированность установки на продолжение образования в Кванториуме по иным программам разного уровня сложности. Также учитывается готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

4.1. Материально-техническое обеспечение программы.

Программное обеспечение: VisualStudio, офисное ПО (также Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access), Google Chrome StarUML, Python. Интерактивная панель, мобильное крепление для интерактивного комплекса,

4.

Список литературы и иных источников

Основная литература для педагога:

1. Страуструп Бьерн. Программирование. Принципы и практика с использованием C++, М.: Вильямс, 2016. — 1328 с.
2. Липпман Стенли, Лайоже Жози, Му Барбара. Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е издание, М.: Вильямс, 2017. — 1120 с.
3. Лутц, М. Программирование на Python. Т.1/М. Лутц.—М.: Символ, 2016.—992с.
4. Лутц, М. Программирование на Python. Т.2/М. Лутц.—М.: Символ, 2016.—992с.

Интернет-источники:

1. Основы программирования на языках Си C++ для начинающих.—Режим доступа: <http://cppstudio.com/>
2. Основы программирования на языке Python для начинающих.—Режим доступа: —Режим доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
3. Основы программирования на языке Python для начинающих. — Режим доступа: <https://itproger.com/>
5. Программирование на Python.—Режим доступа: <https://stepik.org>
2. Основы изучения HTML и CSS. —Режим доступа: <http://htmlbook.ru/>
3. Книги по изучению Python, Swift, JavaScript для начинающих. —Режим доступа: <https://bookflow.ru/knigi-poprogrammirovaniyu-dlya-detej/>
4. Свободно распространяемая программная система для изучения азов программирования дошкольниками и младшими школьниками. — Режим доступа: <https://piktomir.ru/>
5. CodeCombat—это платформа для учеников, чтобы изучать информатику во время игры. — Режим доступа: <https://codecombat.com/>
6. 230 минут TED Talks: лучшие лекции о технологиях, бизнесе и интернете. — Режим доступа: https://www.cossa.ru/trends/228574/?utm_campaign=letters&utm_source=sendpulse&utm_medium=email&utm_push=b2tzc2VsbEB5YWhvby5jb20

Приложение 1

Примеры контрольных заданий

Задание:

Опишите, что делает представленная ниже программа:

1. #include

```
<iostream>
using namespace std; int a,
b, c;
int main()
{ cin>>a>>b; c =
a + b; cout<< c;
return 0;
}
```

2. #include

```
<iostream>
using namespace std; int
main()
{
setlocale(LC_ALL, "Russian
"); int number ;
cout<<"Введите число:";
cin>> number;
if(number%2==0)
cout<<number<<"YES"<<endl; else
cout<<number<<"NO"<<endl;
system("PAUSE");
return 0;
}
```

3. #include

```
<iostream>
using namespace std; int
main ()
{
setlocale(LC_ALL, "Russian
"); int num1 , num2, num3, max ;
cout<<"Введите 3 числа"<<endl;
cout<< "-->" ; cin>> num1;
cout<<"-->"; cin>> num2;
cout<< "-->"; cin>> num3;
if(num1>num2) max=num1; else
max = num2 ;
if ( max< num3 ) max = num3;
cout<<"Ответ:"<<max<<endl; return 0 ;
}
```

4. #include

```
<iostream>
using namespace std;
```

```

int main()
{
    setlocale(LC_ALL,"Russian
"); int count , summa ;
    cout<<"Введите количество элементов:";cin>>count; summa =
0;
    for( inti =0;i<=count; i++) {
        if (i % 2 !=0)summa =summa+i;
    }
    cout<<"Ответ"<<summa<<endl;
return 0 ;
}

```

```

5.    #include
<iostream>
using namespace std;    int
main()
{
    setlocale(LC_ALL,"rus"
); int start = 0;
    int finish = 0;
    int sumUneven=0;
    cout<<"Введите начало диапазона:";
cin>> start;
    cout<<"Введите конец диапазона:";
cin>>finish;
    inti = start;
    while(i<= finish)
    {
        if(i %2 !=0)
        {
            cout<<i<<"";
sumUneven+=i;
        }
        i++;
    }
    cout<<"\nОтвет:"<<start<<" по "<<finish; cout<<
" = " <<sumUneven<<endl<<endl; return 0;
}

```

```

6.    a=int(input())
        b =int(input())
        c=int(input()
) ifa==b==c:
    print(3)
    elifa==borb==cora==c:
print(2)
    else:
    print(0)

```

```

7.    n =int(input())

```

```
a=n // 100
b =n // 10 % 10
c = n % 10
print(a+b+c)
```

```
8.    num_zeroes=0
    foriinrange(int(input())):
if int(input()) == 0:
    num_zeroes+=1
print(num_zeroes)
```

```
9.    maximum =0
    num_maximal = 0
    element=-1
    while element != 0:
element =
int(input())ifelement>maximu
m:
    maximum,num_maximal=element,1 elif
element == maximum:
    num_maximal+=1
print(num_maximal)
```

```
10.
a=int(input()) if a ==
0:
    print(0)
else:
    fib_prev,fib_next =0, 1
    n =1
    whilefib_next<=a: if
fib_next == a:
    print(n) break
    fib_prev,fib_next=fib_next,fib_prev+fib_next n +=
1
    else:
    print(-1)
```