Управління освіти Первомайської міської ради

Первомайський центр науково-технічної творчості учнівської молоді

ПОГОДЖЕНО ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання Наказом управління освіти

Педагогічної ради Первомайської міської ради Первомайського ЦНТТУМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 №\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 №\_\_\_\_\_

Навчальна програма з позашкільної освіти

предметно-технічного профілю

**«Сучасні технології програмування»**

 (1 рік навчання)

м. Первомайськ –  2020

**Автор:** Семенова Олена Анатоліївна, керівник гуртка Первомайського центру науково-технічної творчості учнівської молоді

**Рецензент:** Олійникова Наталя Дмитрівна,консультант КУ «ЦПРПП»

Рекомендовано для занять в гуртках

предметно-технічного профілю

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Актуальність навчальної програми пов’язана з підвищеним інтересом молоді до інформаційних систем, які використовуються на сучасному етапі розвитку суспільства практично в усіх галузях. Створення навчальної програми обумовлене потребою учнів в знаннях сучасних технологій програмування, оскільки суспільство ввійшло в епоху глобального інформаційного прориву і опрацювання величезного об’єму інформації без комп’ютерної техніки є неможливим.

Комп’ютерна техніка дозволяє автоматизувати більшість процесів обробки інформації, але робота з цією технікою обумовлює потребу в розвитку спеціальних знань та навичок.

Програма побудована на основі навчальної програми з позашкільної освіти науково-технічного напряму «Основи візуального програмування» за редакцією Г. А. Шкури, Т. В. Биковського (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», лист МОН від 07.10.2019 № 1/11-8872)

Мова С++ є вдалим вибором для тих, хто починає вивчати програмування, оскільки є дуже перспективною і високо оцінюваною фахівцями галузі інформаційних технологій. На її основі, як приклад, створено інтегроване середовище програмування для відомої торгівельної марки Arduino: апаратно-програмних засобів для побудови систем автоматики та робототехніки, орієнтованих на непрофесійного користувача. Платформа набирає щодалі більшої популярності у світі, особливо в учнівської молоді.

HTML (англ. HyperText Markup Language – мова розмітки гіпертексту) це мова тегів, якою пишуться гіпертекстові документи для мережі Інтернет і її засвоєння є першим кроком до подальшого серйозного вивчення мов WEB-програмування і отримання перспективної в сучасному світі професії WEB-програміста.

**Метою навчальної програми** є знайомство з основами лінійного та об’єктно-орієнтованого програмування на базі мови С++ та ознайомлення із поняттям Web- програмування на прикладі HTML.

**Основні завдання полягають** у розвитку вихованцями наступних компетентностей:

- пізнавальної, яка передбачає оволодіння поняттями, знаннями з програмування; ознайомлення з основами алгоритмізації; ознайомлення з методами побудови інформаційних моделей; можливостями візуального програмування; загальними принципами розв’язування задач за допомогою комп’ютера з використанням програмного забезпечення;

- практичної, яка передбачає формування умінь та навичок програмування; впевненого користування операційною системою комп’ютера, інтернет-ресурсами; володіння правилами пошуку, зберігання інформації; формування навичок роботи з інтегрованим середовищем програмування та вміння розв’язувати задачі різного рівня складності, користуючись літературою, мережею Інтернет та програмними засобами;

- творчої, що передбачає набуття досвіду власної творчої діяльності, розв’язання творчих завдань, здатності проявляти ініціативу; забезпечує розвиток алгоритмічного стилю мислення, інтелектуальних, творчих здібностей; формує потреби у творчій самореалізації;

- соціально-виховної, що передбачає вміння працювати у колективі; ціннісного ставлення до себе та інших, формування кращих особистісних рис як відповідальність, чесність, працелюбність, самостійність; формування громадської поведінки, патріотизму, любові до України.

Організація навчального процесу та подачі матеріалу здійснюється за лінійним принципом: від простого до складного. Увага акцентується на розвитку дослідницьких умінь, пошуку власних способів виконання робіт.

Впродовж навчального року заплановані екскурсії на підприємства комп’ютерної та електронної промисловості, на виставки технічної творчості та ін.

Формами контролю за результативністю навчання є виконання практичних завдань, участь в конкурсах і змаганнях різного рівня.

Навчання у гуртку не потребує спеціальної підготовки та знань. Навчальний матеріал програми адаптований до занять з вихованцями різного рівня підготовленості.

З метою розвитку та підтримки обдарованих і талановитих вихованців, поряд із груповими, колективними формами роботи врахована індивідуальна робота з вихованцями під час занять, підготовки до конкурсів та інших масових заходів. Враховано створення умов для диференціації навчання відповідно до творчих здібностей, обдарованості, віку, психофізичних особливостей, стану здоров’я вихованців та можливості дистанційного навчання.

Навчальна програма передбачає навчання вихованців у групах основного рівня впродовж 1-го року. На опрацювання навчального матеріалу відводиться 216 год. (6 год./тиждень), вік дітей в групі 10-16 років, наповнюваність 10–15 вихованців.

Розділи навчально-тематичного планування розподілені на теми із зазначенням обсягу годин, необхідних для виконання кожного виду навчальних занять та самостійної роботи. Керівник гуртка може змінювати кількість теоретичних і практичних занять (залежно від того, як швидко та якісно вихованці засвоюють теоретичні знання та набувають практичних навичок), враховуючи рівень інтелектуального розвитку гуртківців, математичної підготовки. Учні обирають теми творчих проектів самостійно за особистим уподобанням та інтересом, але відповідно до навчальної тематики, рівня складності, а також за порадою керівника гуртка. Психологічний клімат у групі формується на основі творчості та взаємоповаги між учнями та викладачем.

Для якісного навчання вихованців слід забезпечити кожного індивідуальним робочим місцем. Необхідною умовою є належний технічний стан комп’ютерів (достатня потужність процесорів та обсяг оперативної пам’яті і жорсткого диску, наявність DVD-ROM, рознімів для USB флеш-пам’яті; доступ до мережі Інтернет) наявність необхідного програмного забезпечення, а також периферійних пристроїв.

Дана програма є орієнтовною. За необхідністю можна вносити зміни, які не повинні впливати на загальний зміст та кількість навчальних годин. Мета, завдання та очікуваний результат мають залишатись незмінними.

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кількість годин | | |
| теорія | практика | загальні |
| 1 | Вступ | 2 | - | 2 |
| 2 | Основи алгоритмізації та програмування. | 12 | 24 | 36 |
| 3 | Масиви та функції в С++. | 20 | 42 | 62 |
| 4 | Основи об’єктно-орієнтовного програмування (ООП). | 26 | 40 | 66 |
| 5 | Основи Web- програмування. | 20 | 20 | 40 |
| 6 | Екскурсії, конкурси. | 8 | - | 8 |
| 7 | Підведення підсумків | 2 | - | 2 |
|  | Разом | 90 | 126 | 216 |

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

**1. Вступ (2 год.)**

*Теоретична частина.* Історія розвитку ЕОМ та мов програмування. Сучасні технології програмування. Ознайомлення з програмою гуртка. Вступний інструктаж з правил поведінки та техніки безпеки.

**2. Основи алгоритмізації та програмування (36 год.)**

*Теоретична частина.* Поняття алгоритму. Типи, властивості та структура алгоритмів. Поняття про мову та середовище програмування. Структура та порядок виконання програми. Виведення даних. Escape – послідовності та їх застосування. Типи даних в С++. Константи та змінні. Правила іменування та способи оголошення змінних. Введення даних. Скорочені арифметичні форми. Поняття інкремента та декремента. Логічні оператори та змінні. Логічний вибір if-else. Оператор множинного вибору switch. Оператор циклу while та do while. Оператор циклу for. Оператори передачі управління. Вкладений цикл та вкладена конструкція.

*Практична частина.* Побудова алгоритмів. Складання програм з використанням базових арифметичних операторів. Складання програм з використанням скорочених арифметичних форм. Складання програм з використанням операторів логіки, циклу. Складання програм нескладних логічних ігор.

**3. Масиви та функції (52 год.)**

*Теоретична частина.* Поняття масиву. Одновимірний масив. Багатовимірні масиви. Поняття, властивості, робота з елементами масивів. Генератор випадкових чисел. Поняття функції в С++. Оголошення функції. Параметри, аргументи, реалізація. Область видимості. Глобальні та локальні змінні. Прототипи функцій. Перевантаження функції. Шаблони функцій. Стек. Рекурсія. Вказівники та посилання. Динамічна пам’ять. Динамічний масив. Рядки та символи. Типи даних. Зведення типів. Перетворення типів. Препроцесор. Директиви препроцесора.

*Практична частина.* Розв’язування прикладних задач з використанням масивів. Розв’язування прикладних задач з використанням функцій. Складання програм із застосування функцій роботи з рядками та символами. Складання програм для логічних та динамічних консольних ігор.

**4. Об’єктно-орієнтовне програмування (66 год.)**

*Теоретична частина.* Основні поняття та принципи ООП. Класи в ООП. Об’єкти, поля та методи класу. Інкапсуляція. Модифікатори доступу. Геттери та сеттери. Конструктори та деструктори класу. Перевантаження операторів в ООП. Дружні функції та класи. Наслідування. Множинне наслідування. Виключні ситуації та їх обробка. Робота з файлами. Простори імен. Шаблони класів. Структури. Технологія складання програм.

*Практична частина.* Створення власного класу. Створення програм роботи з класами. Розв’язування задач з використанням класів та структур. Виконання творчого завдання.

**5. Основи Web-програмування (40 год.)**

*Теоретична частина.* Історія розвитку та перспективи Web- програмування. HTML – базові основи. Структура. Редагування та форматування тексту. Метадані. Гіперпосилання. Структура документу та сайту. Відладка.

*Практична частина.* Виконання завдань на побудову та редагування сторінок HTML. Виконання творчого завдання.

**ПРОГНОЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ**

*Вихованці мають знати і розуміти:*

* поняття та основи алгоритмізації;
* методи побудови інформаційних моделей;
* можливості візуального програмування;
* загальні принципи розв’язування задач за допомогою комп’ютера з використанням програмного забезпечення;
* призначення, основні функції та роботу інтегрованого середовища програмування С++;
* поняття та принципи ООП;
* технологію створення класів;
* поняття та принципи Web- програмування;
* базові основи HTML.

*Вихованці мають вміти і набути досвід:*

* технології складання програм від алгоритму до машинного коду;
* роботи з інтегрованим середовищем програмування С++;
* складання програм для розв’язування прикладних задач на С++;
* складання програм для нескладних логічних та динамічних консольних ігор з використанням інтегрованого середовища програмування С++;
* впевненого користування інтернет-ресурсами;
* володіння правилами пошуку, зберігання інформації;
* впевненої роботи зі сторінками HTML.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Галісеєв Г. Системне програмування. К.:Університет Україна, 2019.-133 с.

2. Герберт Шилдт. C++: базовый курс (C++ from the Ground Up). – 4-е

изд. – М.: Вильямс, 2008 – 624 с.

3. Культин Н. С/С++ в задачах и примерах. – СПб.: «БХВ-Петербург»,

2009. – 368 с.

4. Лєхан С. А. Інформатика. Мова програмування С++. Спецкурс. – Шепетівка: «Аспект», 2007. – 159 с.

5. Литвиненко Н. А. Технология программирования на С++. С-П.: БХВ-Петербург, 2010.- 281с.

6. Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у 2020/2021 навчальному році. Додаток до листа Міністерства освіти і науки України

від 11.08.2020 № 1/9-430

7. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2007. – 461 с.

8. Прата Стівен. Мова програмування С++. - М.: Діалектика, 2019.-1244с.

9. Програми з позашкільної освіти: науково-технічний напрям / Биковський Т. В., Вихренко Т. О. та ін. – К., 2012.

10. Самоучитель HTML. <http://htmlbook.ru/samhtml>

11. Стефан Р. Дэвис. С++ Для чайников. М.: Вильямс, 2003. - 336с.

12. Страуструп Б. Программирование: принципы и практика с использованием C++. М.: Вильямс, 2016. - 452 с.

13.Учебник HTML для начинающих. https://msiter.ru/tutorials/html-nachalnogo-urovnya

**Додаток 1**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кількість годин | | |
| теорія | практика | загальні |
| 1 | Вступ. | 2 | - | 2 |
| 1 | Історія розвитку ЕОМ та мов програмування Сучасні технології програмування. Ознайомлення з програмою гуртка. Вступний інструктаж з правил поведінки та техніки безпеки. | 2 | - | 2 |
| 2 | Основи алгоритмізації та програмування. | 12 | 24 | 36 |
|  | Поняття алгоритму. Типи, властивості та структура алгоритмів. | 1 | 1 | 2 |
|  | Поняття про мову та середовище програмування. Структура та порядок виконання програми. Виведення даних. | 1 | 1 | 2 |
|  | Escape - послідовності та їх застосування. | 1 | 1 | 2 |
|  | Типи даних в С++. Константи та змінні. Правила іменування та способи оголошення змінних. Введення даних. | 2 | 2 | 4 |
|  | Скорочені арифметичні форми. Поняття інкремента та декремента. | 1 | 1 | 2 |
|  | Логічні оператори та змінні. Логічний вибір if-else. | 1 | 3 | 4 |
|  | Оператор множинного вибору switch. | 1 | 3 | 4 |
|  | Оператор циклу while та do while. | 1 | 3 | 4 |
|  | Оператор циклу for. | 1 | 3 | 4 |
|  | Оператори передачі управління. | 1 | 3 | 4 |
|  | Вкладений цикл та вкладена конструкція. | 1 | 3 | 4 |
| 3 | Масиви та функції в С++. | 20 | 42 | 62 |
|  | Поняття масиву. Одновимірний масив. Поняття, властивості, робота з елементами масивів. | 1 | 3 | 4 |
|  | Багатовимірні масиви. Поняття, властивості, робота з елементами масивів. | 1 | 3 | 4 |
|  | Генератор випадкових чисел. Робота з елементами масивів. | 1 | 3 | 4 |
|  | Поняття функції в С++. Оголошення функції. Параметри, аргументи, реалізація. | 2 | 4 | 6 |
|  | Область видимості. Глобальні та локальні змінні. | 1 | 3 | 4 |
|  | Прототипи функцій. Перевантаження функції. | 1 | 3 | 4 |
|  | Шаблони функцій. | 1 | 1 | 2 |
|  | Стек та функція. Рекурсія. | 1 | 1 | 2 |
|  | Вказівники та посилання. | 2 | 4 | 6 |
|  | Динамічна пам’ять. Витікання пам’яті. | 2 | 4 | 6 |
|  | Динамічний масив. | 2 | 4 | 6 |
|  | Рядки та символи. | 2 | 4 | 6 |
|  | Типи даних. Зведення типів. Перетворення типів. | 2 | 2 | 4 |
|  | Препроцесор. Директиви препроцесора. | 1 | 3 | 4 |
| 4 | Основи об’єктно-орієнтовного програмування (ООП). | 26 | 40 | 66 |
|  | Основні поняття та принципи ООП. | 2 | - | 2 |
|  | Класи в ООП. Об’єкти, поля та методи класу. | 2 | 4 | 6 |
|  | Інкапсуляція. Модифікатори доступу. | 2 | 3 | 5 |
|  | Геттери та сеттери. | 2 | 3 | 5 |
|  | Конструктори та деструктори класу. | 2 | 4 | 6 |
|  | Перевантаження операторів в ООП. | 2 | 4 | 6 |
|  | Дружні функції та класи. | 2 | 4 | 6 |
|  | Наслідування. Множинне наслідування. | 2 | 4 | 6 |
|  | Виключні ситуації та їх обробка. | 2 | 3 | 5 |
|  | Робота з файлами. | 2 | 3 | 5 |
|  | Простори імен. | 2 | 3 | 5 |
|  | Шаблони класів. | 2 | 3 | 5 |
|  | Структури. | 1 | 1 | 2 |
|  | Технологія складання програм | 1 | 1 | 2 |
| 5 | Основи Web- програмування. | 12 | 28 | 40 |
|  | Історія розвитку та перспективи Web- програмування. | 2 | - | 2 |
|  | HTML – базові основи. Структура. | 2 | 4 | 6 |
|  | Редагування та форматування тексту. Метадані. | 2 | 6 | 8 |
|  | Гіперпосилання. | 2 | 6 | 8 |
|  | Структура документу та сайту. | 2 | 6 | 8 |
|  | Відладка. | 2 | 6 | 8 |
| 6 | Екскурсії, конкурси. | 8 | - | 8 |
| 7 | Підведення підсумків | 2 | - | 2 |