**Департамент Смоленской области по образованию и науке**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя школа № 40» города Смоленска**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  Протокол № 7 от 31.05.2023 |  | **Утверждаю:**  Директор МБОУ «СШ № 40»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Новикова  Приказ № 236-ОД от 23.06.2023 |

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности**

**«Программирование на языке С++»**

**Возраст обучающихся: 13-17 лет**

**Срок реализации: 1 год (48 часов)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Автор – составитель:  Вечеребин Кирилл Дмитриевич, педагог дополнительного образования |

**город Смоленск**

**2023г.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Направленность:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программированию на языке C++» (далее – образовательная программа) реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и имеет техническую направленность.

**Образовательная программа разработана в соответствии с:**

* Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании   
  в Российской Федерации»;
* Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030г., утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. №678;
* Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196   
  «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015г.   
  «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ   
  (включая разноуровневые программы)»;
* Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017г. № 816   
  «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
* СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования   
  к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей   
  и молодежи» от 28.09.2020г. № 28;
* Уставом МБОУ «СШ № 40».

**Ключевые понятия:** Возможности и перспективы программирования на C++ для начинающих.

**Актуальность образовательной программы:**

Актуальность образовательной программы обусловлена востребованностью специалистов в области программирования в современном мире, возможностью развить и применить на практике знания, полученные на уроках математики, информатики, возможностью предоставить обучающемуся образовательную среду, развивающую его творческие способности и амбиции, формирующую интерес к обучению, поддерживающую самостоятельность в поиске и принятии решений.

**Отличительные особенности образовательной программы:**

Отличительные особенности образовательной программы заключаются   
в том, что знания по теории IT обучающиеся получают в контексте практического применения данного понятия с использованием новейшего технологического оборудования, это дает возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно-практическом аспекте.

**Адресат образовательной программы:** обучающиеся 7-11 классов в возрасте от 13 до 17 лет, проявляющие интерес к программированию, алгоритмизации и участию в международных, всероссийских, межрегиональных, региональных мероприятиях. Набор в группы производится на принципах добровольности и свободного самоопределения обучающихся.

**Объём освоения образовательной программы: 48 часов**(24 учебные недели, 7 месяцев).

**Форма организации образовательного процесса и режим занятий:** определяются содержанием образовательной программы. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Количество обучающихся в группе – 8-12 человек.

**Виды занятий:**

1. Изучение базовых навыков программирования.

2. Решение задач с использованием языка программирования C++.

## **Цель программы:**

Cоздание условий для обучения проектным навыкам необходимым для организации работы в современной разработке IT-инфраструктуры, формирования углублённого представления о современном состоянии, возможностях и наилучших практиках применения информационных технологий, об их влиянии на жизнь общества, а также повышения мотивации обучающегося для самостоятельного развития, образования и помощь в выборе дальнейшей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

**Образовательные:**

1. изучение базовых теоретических знаний о языке программирования C++;
2. ознакомление с концепцией программирования, способах её реализации, используемым оборудованием, решаемыми задачами и границами её применения;
3. формирование у обучающихся навыков командной работы и публичных выступлений по IT-тематике;
4. изучение основ алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
5. формирование навыков программирования на языке C++;
6. знакомство с профессиональными инструментами разработки.

**Развивающие:**

1. формирование творческой инициативы при разработке программного обеспечения;
2. внедрение инженерного образования как фактора интеллектуального совершенствования, способствующего раскрытию творческого потенциала обучающихся;
3. развитие таких важных качеств как: память, внимание способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе над проектами;
4. расширение круга интересов, развития самостоятельности, аккуратности, ответственности, активности, критического и творческого мышления при работе в команде, проведении исследований, выполнении индивидуальных и групповых при проектировании программного обеспечения;
5. формирование способности решать проблемы и актуальные задачи в установленные сроки;
6. создание условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, математика, физика).

**Воспитательные:**

1. воспитание этики групповой работы;
2. воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
3. развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
4. воспитание ценностного отношения к своему здоровью.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

***Обучающиеся, освоившие образовательную программу:***

* овладеют теоретическими знаниями по программированию;
* получат опыт практического решения заданий;
* сформируют и разовьют коммуникативные навыки, необходимые для сотрудничества;
* смогут выполнить творческий проект;
* сформируют представление о работе современного программиста;

**Будут уметь:**

* программировать на языке C++;
* использовать профессиональные инструменты;
* ставить учебные цели;
* формулировать достигнутый результат;
* планировать свою самостоятельную учебно-познавательную деятельность; выбирать индивидуальную траекторию достижения учебной цели;
* определять подходы и методы для достижения поставленной цели;
* отбирать необходимые средства для достижения поставленной цели;
* осуществлять самооценку промежуточных и итоговых результатов своей самостоятельной учебно-познавательной деятельности;
* проводить рефлексию своей учебно-познавательной деятельности.

**Условия реализации программы:**

-учебный кабинет;

-компьютеры / ноутбуки с доступом к интернету (по числу учащихся).

**Требования к кадровому обеспечению**

Программу реализует педагог дополнительного образования.

**Педагог умеет:**

- организовать работу в среде разработки, предназначенной для языка программирования C++;

- учитывать уровень знаний учащихся при постановке задач;

- оказывать поддержку в поиске различных видов источников информации для решения той или иной задачи;

- помогать формировать образовательный маршрут, если это вызывает трудности у самого учащегося.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1 | Введение | 2 | 0 | 2 | 11.11.2023 | Теория.  Изучение среды разработки.  Синтаксис языка  Практика. | Вводный контроль |  |
| 2 | Базовые операции | 10 | 5 | 5 | 16.12.2023 | Теория.  Изучение и использование арифметических операций, различных типов данных, логических операций, циклов.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 3 | Функции | 3 | 2 | 1 | 23.12.2023 | Теория.  Изучение и использование функций и процедур.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 4 | Массивы | 4 | 2 | 2 | 20.01.2024 | Теория.  Изучение и использование массивов данных.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 5 | Векторы | 3 | 2 | 1 | 10.02.2024 | Теория.  Знакомство с стандартными контейнерами.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 6 | Строки | 3 | 2 | 1 | 17.02.2024 | Теория.  Знакомство с стандартными контейнерами.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 7 | Работа с файлами | 3 | 2 | 1 | 16.03.2024 | Теория.  Основы работы с файлами.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 8 | Указатели | 6 | 3 | 3 | 06.04.2024 | Теория.  Изучение модели памяти.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 9 | Ссылки | 6 | 3 | 3 | 04.05.2024 | Теория.  Изучение модели памяти.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 10 | Структурирование кода | 4 | 2 | 2 | 18.05.2024 | Теория.  Разделение программы на файлы.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
| 11 | Структуры | 4 | 2 | 2 | 25.05.2024 | Теория.  Знакомство с классами в широком смысле.  Практика. | Демонстрация результатов выполненного задания |  |
|  | Всего часов: | 48 | 25 | 23 |  |  |  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

**Тема 1. Введение**

**Тема 2. Базовые операции**

**Тема 3. Функции**

**Тема 4. Массивы**

**Тема 5. Векторы**

**Тема 6. Строки**

**Тема 7. Работа с файлами**

**Тема 8. Указатели**

**Тема 9. Ссылки**

**Тема 10. Структурирование кода**

**Тема 11. Структуры**

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата проведения по плану** | **Дата проведения по факту** | **Виды, формы контроля** |
| **всего** | **к/р** | **пр/р** |
|  | Введение | 2 | 1 | 1 | 11.11.2023 |  | Беседа. Тестирование |
|  | Базовые операции. Арифметические операции. | 2 | 1 | 1 | 18.11.2023 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Базовые операции. Логические операции. Ветвление. | 2 | 1 | 1 | 25.11.2023 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Базовые операции. Циклы. | 2 | 1 | 1 | 02.12.2023 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Базовые операции. Проверочная работа. | 2 | 2 | 0 | 09.12.2023 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Базовые операции. Разбор проверочной работы. | 2 | 1 | 1 | 16.12.2023 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Функции. | 2 | 1 | 1 | 23.12.2023 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Массивы. | 2 | 1 | 1 | 13.01.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Массивы. | 2 | 1 | 1 | 20.01.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Векторы | 2 | 1 | 1 | 27.01.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Решение задач. | 2 | 2 | 0 | 03.02.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Разбор задач. | 2 | 1 | 1 | 10.02.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Строки. | 2 | 1 | 1 | 17.02.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Работа с файлами | 2 | 1 | 1 | 02.03.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Решение задач | 2 | 2 | 0 | 16.03.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Указатели. | 2 | 1 | 1 | 23.03.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Указатели. | 2 | 1 | 1 | 06.04.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Ссылки | 2 | 1 | 1 | 13.04.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Ссылки | 2 | 1 | 1 | 20.04.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Решение задач. | 2 | 2 | 0 | 27.04.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Разбор задач. | 2 | 1 | 1 | 04.05.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Структурирование кода. | 2 | 1 | 1 | 11.05.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Структурирование кода. | 2 | 1 | 1 | 18.05.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Структуры. | 2 | 1 | 1 | 25.05.2024 |  | Демонстрация результатов выполненного задания.  Устный отчёт |
|  | Всего часов: | 48 | 28 | 20 |  |  |  |

**ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический, исследовательский, проектный.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая, групповая.

## 

## **Основные методы и формы реализации содержания образовательной программы:**

- теоретические лекции и «активное слушание»;

- аналитическая и исследовательская деятельность (информационный поиск, анализ данных, экспериментирование);

- проектная и практическая деятельность (моделирование и прототипирование)

- работа в группах (дискуссии, дебаты);

- групповая работа с кейсами и проблемными заданиями;

- тестирование

- самостоятельная работа.

## 

## **Задания продуктивного и репродуктивного характера, выполняемые в рамках образовательной программы**

В ходе реализации образовательной программы каждый учащийся выполнит следующие виды работ:

* **информационный поиск, дальнейшее структурирование и презентация материалов**;
* **репродуктивные задачи тестового характера,** позволяющие оценить степень усвоения материала. После прослушивания лекции учащимся предлагается выполнить индивидуальные задания репродуктивного характера: пройти тест или ответить на вопросы. Цель этого задания – проверить, насколько обучающийся усвоил теоретический материал, предложенный лектором. Каждый тест включает в себя не менее 10 вопросов закрытого типа.

**Групповые проекты.**

**Формы организации учебного занятия:** лекция, защита проектов, беседа

В программе реализуется практико-ориентированный, деятельностный подход, поэтому большинство заданий – практико-ориентированного характера, много заданий на решение предметных кейсов (Кейс – study), работа в группах, выполнение групповых проектов.

***В процессе освоения программы, учащиеся примут участие не менее:***

Тестовые задания – 6.

Лекции – 10.

Практикумы – 24.

Кейс-стади – 2.

Творческие задания – 2.

**Формы аттестации/контроля:**

Аттестация проводится в форме выполнения индивидуальных и групповых заданий по пройденному материалу. Контроль в указанной форме осуществляется как промежуточный, так и итоговый. Отметочная форма контроля отсутствуют.

**Выпускная аттестационная работа.**

Выпускная аттестационная работа (ВАР) включает в себя написание индивидуального или группового проекта, а также презентацией перед слушателями.

**Педагогические технологии:** применяются технология индивидуального, группового обучения, технология дистанционного обучения, проектной деятельности, здоровьесберегающая технология.

**Оценка результатов освоения образовательной программы.**

В результате освоения программы, обучающиеся получат ***оценку результатов***: ***Защита проекта.***

*Оценка защиты проекта* осуществляется по ***накопительной системе*** в соответствии со следующей таблицей:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Виды работ | Оценка в баллах | Кто оценивает |
| 1 | Презентация проекта, актуализация выбранного робота | 0-10 | Преподаватель |
| 2 | Сложность собранной модели/ написанной игры | 0 - 10 | Преподаватель |
| 3 | Сложность программы | 0-10 | Преподаватель |
|  | ИТОГО: | 30 баллов |  |

При **переводе** в десятибалльную (пятибалльную) систему используется следующая шкала:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы** | **Отметка по десятибалльной системе** | **Отметка по пятибалльной системе** |
| 28 - 30 | 10 | 5 |
| 25 - 27 | 9 | 5 |
| 22 - 24 | 8 | 4 |
| 19 - 21 | 7 | 4 |
| 15 - 18 | 6 | 3 |
| 11 – 14 | 5 | 3 |
| Менее 10 | 4 | 2 |

**Результаты освоения программы (высокий, средний и низкий уровни)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Высокий уровень освоения программы**  **25-30 б** | Учащийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; показывает широкие возможности практического применения в собственной творческой деятельности приобретенных знаний умений и навыков, проявляет самостоятельность и высокий уровень готового продукта (практические задания, проекты и т.д.) |
| **Средний уровень освоении программы**  **19-24 б** | Учащийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; может применять на практике в собственной творческой деятельности приобретенные знания умения и навыки, выполнение работ под контролем или небольшой помощью педагога. |
| **Низкий уровень освоения программы**  **11-18 б** | Учащийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; не стремится самостоятельно применять на практике в своей деятельности приобретенные знания умения и навыки, работы выполняет с помощью педагога. |