ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ IT-КУБ ГОРОДА КОСТРОМЫ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

Центра цифрового образования

кандидат технических наук

Меркурьева Н.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.

Дополнительное образование

|  |
| --- |
| **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ** |
| **Основы алгоритмики и логики** |
|  |

**Составитель:** Смирнова Елена Сафаровна, кандидатпедагогических наук

Программа рассмотрена и одобрена на совещании ПМК

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

1. **Пояснительная записка**

Программа разработана на основе:

* Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
* Федерального государственного образовательного стандарта основного  общего образования (приказ от 17 декабря 2010 года № 1897);
* Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08. 04. 2015 г. № 1/15);
* Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
* Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
* Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
* Учебного плана Центра цифрового образования «IT-куб» в Костромской области на базе МБОУ «Гимназия № 33» города Костромы.

**Актуальность:**

Предлагаемый курс предоставляет возможности обучающимся формировать и использовать навыки программирования для решения алгоритмических задач разного уровня сложности. Помимо этого, акцент поставлен на решение различных типов математических задач средствами создания и использования компьютерных программ. Большое внимание уделено подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации по информатике в области основ алгоритмики и логики.

**Аудитория:** обучающиеся 8 и 10 классов. Состав группы - 12 человек.

**Форма обучения:** очная.

**Объем и срок освоения программы**: срок реализации программы - 1 год.

Общая продолжительность образовательного процесса составляет 68 часов.

**Режим:** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

**Цель программы**: развитие компетенций обучающихся в области основ алгоритмики и логики.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

* формирование представлений обучающихся о математических основах информатики и логических основах построения компьютера;
* становление навыков программирования в среде PascalABC.NET.

*Развивающие:*

* совершенствовать аналитические навыки;
* развивать алгоритмическое и логическое мышление обучающихся;

*Воспитательные:*

* воспитание таких качеств личности, как аккуратность, внимательность, находчивость, целеустремленность.

**Планируемые результаты освоения программы**:

*Предметные результаты:*

Обучающийся научится:

* составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
* выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
* определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
* определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
* использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
* выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном язык программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
* составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
* использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
* анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
* использовать логические значения, операции и выражения с ними;
* записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения;
* создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
* использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.

*Метапредметные результаты:*

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

* + - 1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
      2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
      3. Смысловое чтение.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

*Личностные результаты:*

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира

**Формы и виды учебной деятельности**

*Формы организации учебных занятий:*

- фронтальная;

- индивидуальная;

- групповая.

*Формы проведения занятий:*

- вводное занятие;

- тематическое занятие;

- практическое занятие (исследовательская работа, решение кейсов и др.);

- индивидуальная работа над учебным проектом;

- обобщающее занятие.

**Формы контроля результатов освоения программы**

Тематический контроль происходит в форме интерактивного тестирования.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема раздела** | **Тема урока** | **Количество часов** |
| 1 | Математические основы информатики | Техника безопасности работа на ПК. Общие сведения о системах счисления. | 12 |
| 2 | Двоичная система счисления |
| 3 | Восьмеричная система счисления |
| 4 | Шестнадцатеричная система счисления |
| 5 | Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основание q |
| 6 | Двоичная арифметика |
| 7 | «Компьютерные» системы счисления |
| 8 | Урок – практикум по теме «Системы счисления» |
| 9 | Урок – практикум по теме «Системы счисления» |
| 10 | Интерактивное тестирование |
| 11 | Представление чисел в компьютере. |
| 12 | Интерактивное тестирование |
| 13 | Логические основы построения компьютера | Высказывания | 14 |
| 14 | Логические выражения и логические операции |
| 15 | Построение таблиц истинности для логических выражений |
| 16 | Построение таблиц истинности для логических выражений |
| 17 | Свойства логических операций |
| 18 | Определение логического выражения по таблице истинности |
| 19 | Определение логического выражения по таблице истинности |
| 20 | Решение логических задач |
| 21 | Решение логических задач |
| 22 | Логические элементы |
| 23 | Основные логические устройства компьютера |
| 24 | Обобщающий урок по теме «Логические основы компьютера» |
| 25 | Обобщающий урок по теме «Логические основы компьютера» |
| 26 | Интерактивное тестирование |
| 27 | Программирование | Общие сведения о языке программирования Паскаль. Алфавит и словарь языка | 42 |
| 28 | Типы данных |
| 29 | Структура программы на языке Паскаль |
| 30 | Оператор присваивания |
| 31 | Организация вывода данных |
| 32 | Первая программа на языке Паскаль |
| 33 | Ввод данных с клавиатуры |
| 34 | Типы данных |
| 35 | Программирование линейных алгоритмов |
| 36 | Программирование линейных алгоритмов |
| 37 | Условный оператор |
| 38 | Программирование ветвлений |
| 39 | Составной оператор |
| 40 | Многообразие способов записи ветвлений |
| 41 | Программирование разветвляющихся алгоритмов |
| 42 | Программирование разветвляющихся алгоритмов |
| 43 | Программирование разветвляющихся алгоритмов |
| 44 | Программирование циклических алгоритмов |
| 45 | Программирование циклических алгоритмов |
| 46 | Программирование циклических алгоритмов |
| 47 | Палиндромы |
| 48 | Вложенные и итерационные циклы |
| 49 | Одномерные массивы целых чисел. Описание массива. Заполнение массива. Вывод массива |
| 50 | Вычисление суммы элементов в массиве |
| 51 | Последовательный поиск в массиве |
| 52 | Сортировка массива |
| 53 | Двумерные массивы |
| 54 | Решение задачи на формирование и преобразование квадратных матриц |
| 55 | Урок-практикум "Одномерные и двумерные массивы" |
| 56 | Урок-практикум "Одномерные и двумерные массивы" |
| 57 | Процедуры |
| 58 | Функции |
| 59 | Использование вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль |
| 60 | Использование вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль |
| 61 | Строки символов. Обработка строк. |
| 62 | Решение задач, связанных с обработкой данных строкового типа |
| 63 | Комбинированный тип данных |
| 64 | Урок-практикум "Обработка строк" |
| 65 | Сложность алгоритмов |
| 66 | Этапы разработки программного обеспечения |
| 67 | Этапы разработки программного обеспечения |
| 68 | Обобщающий урок по теме "Программирование на языке Паскаль" |
| Итого: | | | **68** |

**Содержание учебного плана**

**Раздел 1. Математические основы информатики**

Техника безопасности работа на ПК. Общие сведения о системах счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основание q. Двоичная арифметика. «Компьютерные» системы счисления. Представление чисел в компьютере.

**Раздел 2. Логические основы построения компьютера**

Высказывания. Логические выражения и логические операции. Построение таблиц истинности для логических выражений. Свойства логических операций. Определение логического выражения по таблице истинности. Решение логических задач. Логические элементы. Основные логические устройства компьютера

**Раздел 3. Программирование**

Общие сведения о языке программирования Паскаль. Алфавит и словарь языка. Типы данных. Структура программы на языке Паскаль . Оператор присваивания. Организация вывода данных. Первая программа на языке Паскаль. Ввод данных с клавиатуры. Типы данных. Программирование линейных алгоритмов . Условный оператор . Программирование ветвлений. Составной оператор . Многообразие способов записи ветвлений. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Программирование циклических алгоритмов . Палиндромы. Вложенные и итерационные циклы. Одномерные массивы целых чисел. Описание массива. Заполнение массива. Вывод массива. Вычисление суммы элементов в массиве. Последовательный поиск в массиве. Сортировка массива. Двумерные массивы. Решение задачи на формирование и преобразование квадратных матриц . Процедуры. Функции. Использование вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль . Строки символов. Обработка строк. Решение задач, связанных с обработкой данных строкового типа . Комбинированный тип данных. Сложность алгоритмов. Этапы разработки программного обеспечения.

**Условия реализации программы**

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место учащегося

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;

- установленная на каждый ПК система программирования PascalABC.NET;

б) Рабочее место наставника

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;

- установленная на ПК система программирования PascalABC.NET.

- технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство).

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Босова Л. Л. Информатика. 10 класс. Базовый уровень / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 288 с.
2. Поляков К. Ю. Информатика. 8 класс / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
3. Поляков К. Ю. Информатика. 9 класс / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 288 с.
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosreestr.ru/ (дата обращения: 19.04.2021)
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://fgosreestr.ru/ (дата обращения: 19.04.2021)
6. Угринович Н. Д. Информатика : учебник для 9 класса / Н. Д. Угринович. – 4-е изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 152 с.
7. Угринович Н. Д. Информатика. 10 класс. Базовый уровень / Н. Д. Угринович. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 288 с.