

Программа рассмотрена на заседании
МО учителей информатики
рекомендована к утверждению
Протокол № 1 от «28» августа 2020г.
Руководитель МО

 Павлов Н.Н.

Утверждаю
Директор ГБОУ СО «Лицей 57
(Базовая школа РАН)»
Базовая Д.А. Козырева/
Школа РАН» 2020 г



ПРОГРАММА
платной образовательной услуги
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЛОГИКИ»

Возраст обучающихся 15-16 лет (9кл)
Срок реализации 1 год

Составитель: Лебедева М.В.
учитель информатики
ГБОУ СО «Лицей 57
(Базовая школа РАН)»

г.о. Тольятти

Программа курса «**Основы программирования и логики**» разработана на основе учебной литературы:

1. Попов В.Б. Turbo Pascal для школьников: Учеб. Пособие.
2. Основы программирования /С. М. Окулов.
3. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики".

Одна из целей преподавания информатики в курсе средней школы состоит в привитии навыков логического мышления. Логическое мышление – это, прежде всего, умения рассуждать, доказывать, подбирать факты, аргументы и обосновывать предлагаемые решения. Мыслить логично – значит мыслить точно и последовательно, строить гипотезы, не допускать противоречий в своих рассуждениях, опровергать неправильные выводы. Логика - это наука, которая развивает умение последовательно мыслить, доказательно рассуждать, строить гипотезы, опровергать неправильные выводы. К помощи логики прибегает человек, составляя различные расписания, распутывая противоречивые показания и во многих других случаях.

Одним из инструментов развития логического мышления является решение содержательных логических задач. Эти задачи способствуют развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Кроме того, логические задачи позволяют развивать не только логическое, но также математическое, и алгоритмическое мышление.

Цель курса «Основы программирования и логики»- изучение различных подходов к решению логических задач, развитие у учащихся логического мышления, умения оперировать понятиями и символикой математической логики.

Главной *задачей курса «Основы программирования и логики»* является формирование умения выбирать самостоятельный способ решения и оценивать его в сравнении с другими способами.

Как правило, задачу можно решить несколькими способами. Чтобы выделить наиболее простой и эффективный способ для каждой конкретной задачи, необходимо знать все эти способы.

Современное общество требует от нового поколения так же умения планировать свои действия, находить необходимую информацию для решения задачи, моделировать будущий процесс. Поэтому курс, развивающий алгоритмическое мышление, формирующий соответствующий стиль мышления, является важным и актуальным в преподавании информатики.

Алгоритмическое мышление – это система мыслительных приёмов направленных на решение задач. Тут скрыты две стороны понимания. Первая, определить чужой алгоритм. Вторая, построить свой. Такой тип мышления очень сильно помогает освоению многих знаний и навыков, в том числе и школьных предметов. Способность мыслить точно, формально, если это нужно, становится одним из важных признаков общей культуры человека в современном мире

Цель курса «Основы программирования и логики»- изучение всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке программирования, развитие алгоритмического мышления учащихся.

Главной *задачей курса «Основы программирования и логики»* является формирование у учащихся умения самостоятельно разрабатывать программы и обосновывать предлагаемые решения.

Данный курс актуален, т.к. не только формирует общеучебные и общеинтеллектуальные умения и навыки, но и формирует у учащихся интерес к профессиям, связанных с математикой и программированием, так как умения мыслить последовательно (алгоритмически) проявляется ярче всего именно при изучении данных дисциплин.

I. Планируемые результаты освоения курса «Основы программирования и логики»

Программа курса обеспечивает достижение следующих результатов:

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 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 и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- 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;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

Предметные результаты:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основном изучаемом понятии алгоритм;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с языком программирования Паскаль и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

Планируемые результаты:

Ученик научится:

- выделять существенные высказывания в тексте задачи;
- формализовать эти высказывания;
- представлять условия и решение задачи в различных видах (таблицы, формулы, графы);
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний; строить таблицы истинности;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.
- решать одну и ту же задачу несколькими методами и уметь оценивать эти методы;
- составлять и записывать алгоритмы с использованием соответствующих алгоритмических конструкций;
- распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задачи;
- разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования;
- осуществлять отладку и тестирование программы.

Ученик получит возможность:

- познакомиться с законами алгебры логики;
- познакомиться с понятием «дизъюнктивная нормальная форма»;
- научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
- научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операции;
- строить математическую модель задачи – выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними.
- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- научиться исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения;
- научиться по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- организовывать данные для эффективной алгоритмической обработки;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

II. Содержание курса «Основы программирования и логики»

Курс «*Основы логики*» (16 ч.)

Формы мышления. Логические функции. Логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия). Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Преобразования логических выражений. Методы решения логических задач. Диаграммы Эйлера-Венна. Табличный метод решения логических задач. Графы. Поиск кратчайших путей в графе.

Курс «*Основы программирования*» (18 ч.)

Переменные. Типы данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения. Линейный алгоритм. Условный оператор. Сложные условия. Логические операции. Цикл со счетчиком. Цикл с условием. Символьные строки. Посимвольная обработка строк. Функции для работы с символьными строками. Поиск в символьных строках. Понятие о массивах. Ввод и вывод. Нахождение среднего арифметического элементов массива. Поиск минимального элемента в массиве.

III. Тематическое планирование курса «Основы программирования и логики»

№	Название темы	Кол-во часов
ОСНОВЫ ЛОГИКИ		16
1	Понятие о логике как науке.	1
2	Высказывания простые и сложные, истинные и ложные. Операции над суждениями.	1
3	Формальная логика. Логические формулы и высказывания на естественном языке.	1
4	Алгебра логики. Логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия).	1
5	Приоритет логических операций. Логические функции.	1
6	Таблицы истинности. Построение таблиц истинности.	1
7	Законы математической логики.	1
8	Правила преобразования логических выражений.	1
9	Упрощение логических выражений.	1
10	Построение формул алгебры высказываний по заданной таблице истинности.	1
11	Методы решения задач. Табличный метод решения логических задач.	1
12	Диаграммы Эйлера-Венна.	1
13	Графы. Поиск кратчайших путей в графе.	1
14	Выбор метода решения задачи в зависимости от типа. Практическая работа №1 «Решение логических задач» Практическое применение логических выражений.	1
15	Электронные таблицы. Практическая работа №2	1
16	Построение таблиц истинности Практическая работа №3 «Применение логических функций при решении задач в ЭТ»	1
ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ		18
17	Арифметические операции. Стандартные функции. Линейные алгоритмы на языке программирования.	1
18	Условный оператор IF. Полное, неполное ветвление в программах.	1
19	Оператор выбора.	1
20	Логические функции в программировании.	1
21	Операторы цикла.	1
22	Алгоритм перевода целых десятичных чисел в двоичную систему счисления.	1
23	Алгоритм перевода целых десятичных чисел в восьмеричную систему счисления.	1
24	Алгоритм перевода целых десятичных чисел в шестнадцатеричную систему счисления.	1
25	Строковые величины (типа String). Строковые функции (length, copy).	1
26	Нахождение, вывод на экран элементов строк подчиненным определенным условиям и использованием стандартных функций.	1
27	Поиск, замена, удаление буквы в слове.	1
28	Обработка строковых величин.	1
29	Понятие одномерного массива. Ввод и вывод элементов.	1
30	Поиск элементов в одномерном массиве по заданному условию.	1
31	Вычисление суммы, количества элементов массива по заданному условию.	1
32	Вычисление элементов массива по заданному условию.	1
33	Нахождение среднего арифметического элементов массива.	1
34	Поиск максимального элемента в массиве.	1

**Литература, используемая при написании программы
и рекомендуемая для подготовки к занятиям**

1. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие для студ. Пед. вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин. Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчик. - М.:-Издательский центр «Академия», 2001.
2. Богомолова О.Б. Логические задачи/О.Б.Богомолова.-3-е изд.-М.:Бином. Лаборатория знаний, 2009.-271 с.:ил.
3. Берков В. Ф. Логика: задачи и упражнения, Практикум. Учеб пособие – Мн.: НТООО «Тетра Системс», 1998.
4. Вьюжек Т. В. Логические игры, тесты, упражнения. – М.: Издательство Эксмо, 2003.
5. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. СПб.:БХВ - Санкт-Петербург, 2002.
6. Николаев А.Б., Акатнова Л. А., Алексахин С. В. и др. Турбо-Паскаль в примерах: Кн. Для учащихся 9-11 кл./ – М.: Просвещение, 2002.
7. Сафронов И. К. Задачник-практикум по информатике. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
8. Семакина И.Г. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002.