

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4»

Рассмотрено на заседании  
РМО учителей информатики  
Протокол № 1  
от «23» августа 20 19 г.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
Смирнова  
от «24» августа 2019 г.

Утверждаю Смирнова  
Директор МКОУ «СОШ № 4»  
М.Ю.Смирнова  
Приказ № 39 от 29 августа 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Элективный курс**

**Класс**

**Учителя**

**Программирование**

**10-11 классы**

**Смирнова М.Ю.**

2019 год

### **Нормативные документы, на основе которых составлена рабочая программа курса:**

- комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования в Российской Федерации»;
- с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- учебного плана МКОУ «СОШ № 4».

Одной из важнейших проблем современного образования является процесс необходимого применения информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности и учебном процессе для всех видов и на всех уровнях образования.

Актуальность программы связана с ее профессиональной ориентацией на специальности, связанные с ИТ-технологиями. В России сегодня насчитывается около 300 тыс. программистов, еще около 700 тыс. человек обладают навыками программирования, но эта трудовая деятельность не является для них основной. Общее количество дополнительных специалистов, которые могут быть подготовлены учебными учреждениями до 2018 года, составляет около 350 тыс. человек, из них на бюджетные места в образовательные организации высшего образования за 2014 - 2018 годы будет принято не менее 125 тыс. человек. Ежегодно из образовательных организаций высшего образования страны выпускается до 25 тыс. специалистов, что не дает достаточной базы для удовлетворения потребностей отрасли в квалифицированных кадрах. При этом сегодня только 15 процентов выпускников указанных образовательных организаций по инженерным специальностям пригодны к немедленному трудоустройству в сфере информационных технологий. В ближайшей перспективе на фоне демографического кризиса 1990-х годов ситуация может обостриться. Вместе с тем к 2019 году в мире будет насчитываться более 26 млн. программистов, из них в Индии - более 5 млн. человек, в США - более 4,5 млн. человек, в Китае - около 2 млн. человек.

Сложившаяся ситуация уменьшает шансы России войти в число мировых лидеров сегмента заказной разработки программного обеспечения и аутсорсинга в сфере информационных технологий в период действия Стратегии. В то же время конкурентным преимуществом России в указанном сегменте станет разработка программного обеспечения высокой сложности, где может использоваться инженерный и алгоритмический потенциал российских специалистов. Дальнейшее развитие большинства сегментов отрасли требует решения проблемы нехватки квалифицированных кадров.

Данная программа предназначена для повышения компетенций учащихся в области программирования, информатики и компьютерных технологий. Изучая программирование на языке Паскаль, учащиеся систематизируют знания по основам алгоритмизации и программирования,

приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста и получают возможность качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ по информатике.

#### **Указание учебно-методического пособия:**

1. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 кл / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – 4-е изд., испр. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 246 с.: ил.
2. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина: Т.1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
3. Турбо-Паскаль в примерах: Кн. Для учащихся 10-11 кл./ А.Б. Николаев, Л. А. Акатнова, С. В. Алексахин и др. – М.: Просвещение, 2002.
4. Тимофеевская М. Изучаем программирование. Санкт-Петербург, «Питер», 2002.
5. В.В. Фараонов. Turbo Pascal. «Питер», 2007.
6. Свободная реализация Pascal и Object Pascal: <http://freepascal.org/>.
7. Язык программирования Pascal нового поколения, сочетающий простоту классического языка Паскаль, ряд современных расширений и огромные возможности платформы .NET: <http://pascalabc.net/>.
8. Первые шаги: уроки программирования: <http://www.firststeps.ru>
9. Российская интернет-школа информатики и программирования: <http://ips.ifmo.ru>
10. Всероссийская командная олимпиада школьников по программированию: <http://neerc.ifmo.ru/school/>.
11. Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой: <http://acm.timus.ru>.
12. Уральские олимпиады по программированию, информатике и математике: <http://contest.ur.ru>.

#### **Общие цели изучения курса**

**Цель:** Обеспечение достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования в части формирования информационной и алгоритмической культуры учащихся, необходимой для профессиональной деятельности в современном обществе.

#### **Задачи:**

- Сформировать у учащихся интерес к профессиям, связанным с программированием.
- Освоить ключевые методы решения типовых задач и их реализации на языке программирования Паскаль.
- Развивать алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; развивать умения составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя; формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков

программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической.

- Обучать школьников структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ, характерными особенностями которых являются модульность, использование унифицированных структур следования, выбора и повторения, отказ от неструктурированных передач управления, ограниченное использование глобальных переменных.

### **Описание места курса в учебном плане**

По учебному плану образовательного учреждения отводится 34 часа, из расчета 1 час в неделю в 10 или 11 классе.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

#### **Личностные:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- 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;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные:**

**Выпускник научится:**

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- 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;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений;*
- *понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений; определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;*
- *применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;*
- *использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;*
- *выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования.*

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Общие сведения о языке Паскаль.**

Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня. Структура программы. Переменные и константы. Числа, символы, строки и другие типы данных. Описание переменных и констант различного типа. Вывод на экран, ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода. Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста. Комментарии.

### **2. Управляющие структуры.**

Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения. Стандартные процедуры и функции. Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора. Оператор выбора. Программирование простых вычислительных алгоритмов. Вычисление простых и условных математических выражений. Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром). Инструкция FOR. Оператор цикла с логическим предусловием. Инструкция WHILE. Оператор цикла с логическим

постусловием. Инструкция REPEAT. Вложенные циклы. Оператор безусловного перехода. Инструкция GOTO. Решение задач.

### 3. Массивы.

Одномерные массивы. Размерность массива. Способы и примеры описания структур различного вида. Ввод и вывод массивов. Двумерные массивы. Сортировка методом прямого выбора и методом прямого обмена. Поиск в массиве элементов, удовлетворяющих заданному условию. Поиск минимального (максимального) элемента массива. Решение задач.

### 4. Символы и строки.

Символьная информация. Переменные типа CHAR. Массив символов. Преобразование строчных букв в прописные. Переменные типа STRING. Функция LENGTH. Процедура DELETE. Функции POS, COPY. Процедура VAL. Решение задач.

### 5. Подпрограммы.

Процедуры. Механизм параметров. Функции. Фактические и формальные параметры. Составление программ с использованием подпрограмм. Понятие рекурсии. Решение задач.

### 6. Файлы.

Переменные файлового типа. Операции ввода, вывода. Стандартные текстовые файлы. Операции над текстовыми файлами. Типизированные файлы. Операции перемещения по файлу. Решение задач.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
<b>1</b>	<b>Общие сведения о языке Паскаль.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня.	1		
	Структура программы. Переменные и константы. Числа, символы, строки и другие типы данных. Описание переменных и констант различного типа.		1	
	Вывод на экран, ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода. Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста. Комментарии.		1	
<b>2</b>	<b>Управляющие структуры.</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
	Оператор присваивания. Арифметические и логические	0,5	0,5	

	выражения. Стандартные процедуры и функции.			
	Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора. Оператор выбора. Программирование простых вычислительных алгоритмов. Вычисление простых и условных математических выражений.	0,5	1	
	Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром). Инструкция FOR.	0,5	0,5	
	Оператор цикла с логическим предусловием. Инструкция WHILE.	0,5	0,5	
	Оператор цикла с логическим постусловием. Инструкция REPEAT.	0,5	0,5	
	Вложенные циклы.		0,5	
	Оператор безусловного перехода. Инструкция GOTO.	0,5	0,5	
	Решение задач.		1	
	Решение задач.		1	
<b>3</b>	<b>Массивы.</b>	3	6	9
	Одномерные массивы. Размерность массива. Способы и примеры описания структур различного вида. Ввод и вывод массивов.	1	0,5	
	Двумерные массивы.	0,5	0,5	
	Сортировка методом прямого выбора и методом прямого обмена.	0,5	1	
	Поиск в массиве элементов, удовлетворяющих заданному условию.	0,5	1	
	Поиск минимального (максимального) элемента массива.	0,5	1	
	Решение задач.		1	
	Решение задач.		1	
<b>4</b>	<b>Символы и строки.</b>	1	2	3
	Символьная информация. Переменные типа CHAR. Массив символов. Преобразование строчных букв в прописные. Переменные типа STRING.	0,5	0,5	
	Функция LENGTH. Процедура DELETE. Функции POS, COPY. Процедура VAL.	0,5	0,5	
	Решение задач.		1	

<b>5</b>	<b>Подпрограммы.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
	Процедуры. Механизм параметров.	0,5	0,5	
	Функции. Фактические и формальные параметры.	0,5	0,5	
	Составление программ с использованием подпрограмм.	0,5	0,5	
	Понятие рекурсии.	0,5	0,5	
	Решение задач.		1	
	Решение задач.		1	
<b>6</b>	<b>Файлы.</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>4</b>
	Переменные файлового типа. Операции ввода, вывода.	0,5	0,5	
	Стандартные текстовые файлы. Операции над текстовыми файлами.	0,5	0,5	
	Типизированные файлы. Операции перемещения по файлу.	0,5	0,5	
	Решение задач.		1	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>11,5</b>	<b>22,5</b>	<b>34</b>