



## **Пояснительная записка.**

Программа дополнительного образования «Программирование на современных алгоритмических языках» составлена на основе следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 04.07.2014 № 41;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства от 04.09.2014 № 1726-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения от 09.11.2018 № 196;
- Устав МОУ «Чучковская СШ».

### **Цели и задачи программы**

*Цель* программы - естественнонаучное обучение, воспитание и развитие обучающихся в области алгоритмизации и программирования.

#### **Задачи программы:**

- научить выпускников школы быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве;
- получать, использовать и создавать разнообразную информацию;
- принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков;
- Освоить и систематизировать знания, относящиеся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в технологических и социальных системах, построению алгоритмов и компьютерных программ в средах Pascal, Delphi;
- овладеть умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя; применять алгоритмы и приёмы программирования;
- развивать алгоритмическое мышление, способности к формализации, элементов системного мышления;

- воспитывать культуру проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;
- приобрести опыт создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построение компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоление трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда; решения сложных задач и олимпиадных задач программирования.

**Вид программы** – модифицированная

**Уровень сложности программы** – продвинутый.

На занятиях осуществляется углубленное изучение предметной области и получение доступа к околопрофессиональным и профессиональным знаниям; специальные и универсальные методы обучения; высокая степень сложности материала

**Направленность программы** – техническая.

Дополнительная образовательная программа «Программирование на современных алгоритмических языках» является прикладной, носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение обучающимися основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

**Возраст и количество обучающихся.**

Программа разработана для обучающихся 9-11 классов. **Возраст детей** участвующих в реализации данной программы, **15-17 лет**. В группе занимаются до **15** человек.

**Срок реализации дополнительной образовательной программы.**

Дополнительная образовательная программа рассчитана на 1 год обучения.

**Режим работы.**

Занятия проводятся один раз в неделю по 1 учебному часу продолжительностью по 40 минут в пятницу с **15.20 до 16.00** Всего 34 учебных часа.

## **Формы организации образовательного процесса.**

Используются различные формы обучения:

- *урочная форма*, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере, ученики выполняют практические и творческие работы под руководством учителя;
- *внеурочная форма*, в которой учащиеся после уроков (дома или в компьютерном классе) самостоятельно выполняют практические задания, проекты, конкурсные работы.
- *технология дистанционного обучения* – это взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) через программу Zoom. Данная форма обучения способствует развитию интереса к программированию через изучение действия различных программ дистанционного взаимодействия между участниками образовательного процесса и окружающего социума.

Методы проведения занятий связаны не только с работой за компьютером. Кроме этого, проводятся обсуждения, дискуссии, публичная защита собственных программ.

## **Условия реализации программы**

Набор обучающихся в группу осуществляется добровольно, по желанию учащихся старших классов с учетом их интересов и способностей. Группа формируется численностью до 15 обучающихся. Обучение осуществляется в течение одного учебного года. Возможно продолжение обучения на второй и последующий годы.

## **Планируемые результаты.**

Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий в данном курсе направлено на достижение следующих результатов:

### **Личностные:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений,
- способность ставить цели и строить жизненные планы.

### **Метапредметные:**

- освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза; самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, развернутое

обоснование суждения; умение давать определения, приводить доказательства, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, объективное оценивание своих учебных достижений),

- способность использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории,
- владение навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности,
- умение строить логическое доказательство,
- умение использовать, создавать и преобразовывать различные символичные записи, схемы и модели для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;

### **Предметные:**

- освоение обучающимися специфических умений, видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного курса, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;
- сформированность умений выполнять точные и приближённые вычисления сочетая устные и письменные формы работы, проводить прикидку и оценку результатов вычислений, применять изученные формулы для преобразования выражений, использовать готовые компьютерные программы в процессе решения вычислительных задач из различных разделов курса;
- умение использовать идею координат на плоскости для графической интерпретации объектов, использовать компьютерные программы для иллюстрации решений, для построения, проведения экспериментов;
- умение записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;
- умение использовать основные методы и средства информатики: моделирование, формализацию и структурирование информации, компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явлений и процессов; умение использовать основные алгоритмические конструкции;

- умение безопасной работы на компьютере, в Интернете, включая умения работать с антивирусными программами и тестировать объекты компьютера на наличие компьютерных угроз, соблюдение основных требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения информационной безопасности и лицензионной политики использования программного обеспечения и базовых правил обеспечения информационной безопасности на компьютере;
- сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в социальных, биологических и технических системах;
- владение алгоритмическим мышлением, понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение стандартными приемами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования; отладки таких программ;
- использование готовых прикладных компьютерных программ;
- представление о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта(процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных;
- сформированность навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в сети Интернет.

**Отличительная особенность данной дополнительной программы от существующих образовательных программ** в том, что изучается материал, слабо представленный и не представленный в программе основного курса информатики и ИКТ. Материал систематизирован, доступно и логично излагается, подкреплен дидактическим материалом, направлен на практику программирования и подготовку к олимпиадам и выпускным экзаменам, на развитие творчества и самостоятельности учащихся. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность,

последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Например, по мере обучения выполняются все более и более сложные задания, оттачивается мастерство, исправляются ошибки. Обучаясь по программе, воспитанники проходят путь от простого к сложному с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программа основывается на доступности материала и построена по принципу «от простого к сложному». Тематика занятий разнообразна, что способствует творческому развитию ребенка, фантазии, самореализации. Обучение строится таким образом, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы в среде программирования, научились «читать и понимать» простейшие алгоритмы и программы, а затем и создавать свои для решения практических и олимпиадных задач. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес к творчеству, пробуждается желание творить самостоятельно, что является одной из главных задач руководителя кружка. Творческое начало и безграничная фантазия заложены в каждом ребенке.

#### **Актуальность программы.**

Одной из дидактических задач образовательного учреждения является формирование мышления учащегося, развитие его интеллекта. Важной составляющей интеллектуального развития человека является алгоритмическое мышление. Наибольшим потенциалом для формирования алгоритмического мышления школьников среди естественнонаучных дисциплин обладает информатика.

При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса учащихся в области программирования, учащиеся, как правило, не готовы успешно выступать на олимпиадах по информатике, теряют интерес к предмету, а овладение даже основами программирования на современных алгоритмических языках представляется невозможным. Тем не менее, контингент школьников, у которых интерес именно к изучению, а не знакомству с программированием высок, несомненно, существует.

Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Программа кружка рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и учащихся. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки

применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков. Мотивация есть и у учителя – ведь большинство современных олимпиад по информатике являются по своей сути олимпиадами по программированию, а по успехам учеников в олимпиадах зачастую судят о квалификации учителя.

### **Оценка качества освоения программы**

Оценка знаний осуществляется в виде тестирования, самостоятельных заданий, проектов, устного опроса, осуществляется участие в олимпиадах и конференциях и т.д.

### **Контроль за усвоением качества знаний**

*Текущий контроль* знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

*Тематический контроль* знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися контрольно-практических заданий по теме.

*Формами подведения итогов реализации* дополнительной программы являются разработка и защита творческих проектов. Каждому учащемуся или группе учащихся будет предложено разработать проект, реализующий компьютерную модель конкретного объекта, явления или процесса из различных предметных областей.

## **Содержание программы.**

### **Раздел I. Введение. 1 час**

Правила безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома.

### **Раздел II. Знакомство с программированием. 5 часов**

Строение ПК и основы управления им в различных ОС. Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня. Технология разработки программного обеспечения. Система и язык программирования. Общая характеристика системы программирования. Система оперативной подсказки. Редактор исходного текста. Пример простой программы. Компиляция и отладка программы. 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.

### **Раздел III. Основы программирования 21 час**

Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения. Стандартные процедуры и функции. Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора.

Оператор выбора. Решение логических задач. Программирование простых вычислительных алгоритмов. Вычисление простых и условных математических выражений.

Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром). Оператор цикла с логическим условием. Вложенность циклов. Программирование циклических алгоритмов. Компьютерная графика. Программирование графических примитивов. Создание сложных рисунков. Подвижные рисунки. Одномерные массивы. Размерность массива. Способы и примеры описания структур данных различного вида. Ввод и вывод массивов. Двумерные массивы. Поиск экстремальных значений величин в одномерных и двумерных массивах чисел. Перестановка элементов массива. Сортировка массива. Слияние и отбор данных в одномерных и двумерных массивах. Строковый, символьный тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Операции поиска и замены в символьных строках и массивах. Шифровка и дешифровка текста. Подпрограммы (функции и процедуры). Назначение. Способы описания. Обмен информацией между основной программой и подпрограммой. Глобальные и локальные переменные. Примеры рекурсивного программирования. Комбинаторика. Файлы. Текстовые файлы. Файлы с фиксированной структурой записи. Процедуры и функции для работы с файлами. Программирование ввода-вывода.

#### Раздел IV. Олимпиадные задачи 7 часов

Решение олимпиадных задач по программированию. Разработка индивидуального проекта по программированию. Защита индивидуального проекта

#### Учебно-тематический план

№п/п	Название раздела и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	теория	практика	
1	<b>Раздел I. Введение.</b> Правила безопасности при работе за компьютером.	1	1		Тест
2	<b>Раздел II. Знакомство с программированием.</b> Строение ПК и основы управления им в различных ОС. Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня. Технология разработки программного обеспечения. Система и язык программирования. Компиляция и отладка программы. Структура программы. Переменные и константы, их описание. Вывод на экран. Ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода. Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста. Комментарии.	5	3,5	1,5	создание мини-программы вывода текста
3	<b>Раздел III. Основы программирования</b> Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения. Стандартные процедуры и функции. Логические условия. Оператор	21	8,5	12,5	

	условия. Полная и неполная формы оператора. Оператор выбора. Решение логических задач. Программирование простых вычислительных алгоритмов. Вычисление простых и условных математических выражений. Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром). Оператор цикла с логическим условием. Вложенность циклов. Программирование циклических алгоритмов. Компьютерная графика. Программирование графических примитивов. Создание сложных рисунков. Подвижные рисунки. Массивы. Размерность массива. Ввод и вывод массивов. Поиск значений величин в массивах чисел. Перестановка элементов массива. Сортировка массива. Строковый и символьный тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Шифровка и дешифровка текста. Подпрограммы (функции и процедуры). Их назначение. Способы описания. Обмен информацией между основной программой и подпрограммой. Глобальные и локальные переменные. Файлы. Процедуры и функции для работы с файлами. Программирование ввода-вывода.				Решение заданий практической части КИМа ЕГЭ
4	<b>Раздел IV. Олимпиадные задачи.</b> Решение олимпиадных задач по программированию. Разработка индивидуального проекта по программированию. Защита индивидуального проекта	7		7	Защита проекта
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	

### Календарно-тематическое планирование

Дата	Название разделов, тем	Кол-во часов			Формы учебного сотрудничества	УУД	Формы контроля	Дата	
		Все	Лекции	Практика				план	факт
	<b>Раздел I. Введение</b>	1	1						
1	Правила безопасности при работе за компьютером.		1		Беседа	<i>Личностные:</i> понимают значение знаний для человека	Индивидуальная	06.09	
	<b>Раздел II. Знакомство с программированием.</b>	5	3,5	1,5					
2	Строение ПК и основы управления им в	1	1		Беседа	<i>Познавательные:</i> строят осознанное речевое высказывание в	Индивидуальная групповая, фронтальная	13.09	

	различных ОС.					устной форме; дополняют и расширяют знания. Умеют записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;		
3	Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня.	1	1		Дискуссия		20.09	
4	Технология разработки программного обеспечения. Система и язык программирования. Компиляция и отладка программы.	1	05	0,5	Беседа с элементами практикума	межпредметные понятия и УУД (выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза)  <i>Коммуникативные:</i> осваивают	27.09	
5	Структура программы. Переменные и константы, их описание. Вывод на экран. Ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода.	1	05	0,5	Беседа с элементами практикума	<i>Познавательные:</i> строят осознанное речевое высказывание в устной форме; дополняют и расширяют знания. Умеют записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;	04.10	
6	Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста. Комментарии.	1	0,5	0,5	Беседа с элементами практикума	<i>Коммуникативные:</i> осваивают межпредметные понятия и УУД (выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза)	11.10	
	<b>Раздел III. Основы программирования</b>	<b>21</b>	<b>8.5</b>	<b>12.5</b>				
7	Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения. Стандартные процедуры и	1	0,5	0,5	Беседа с элементами практикума	<i>Познавательные:</i> строят осознанное речевое высказывание в устной форме; дополняют и расширяют знания. Умеют записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;	18.10	

	функции.					осваивают межпредметные понятия и УУД (выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза)			
8	Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора. Оператор выбора.		1		Лекция			25.10	
9	Решение логических задач.			1	Алгоритмический практикум		Индивидуальная групповая,	08.11	
10	Программирование простых вычислительных алгоритмов.		1		Лекция			15.11	
11	Вычисление простых и условных математических выражений.			1	Практикум			22.11	
12	Циклы. Операторы цикла.		1		Лекция			29.11	
13	Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром).			1	Практикум			06.12	
14	Оператор цикла с логическим условием.			1	Практикум			13.12	
15	Вложенность циклов. Программирование циклических алгоритмов.			1	Практикум			20.12	
16	Компьютерная графика.		1		Лекция			27.12	
17	Программирование графических примитивов.			1	Практикум			10.01	
18	Создание сложных рисунков. Подвижные рисунки.			1	Практикум	<i>Познавательные:</i> умеют использовать основные методы и средства информатики:	Индивидуальная групповая,	17.01	
19	Массивы. Размерность массива.		1		Лекция	моделирование, формализацию и структурирование информации,		24.01	
20	Ввод и вывод		1		Беседа с			31.01	

	массивов.				элементами практикума	компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явлений и процессов; умеют использовать основные алгоритмические конструкции;			
21	Поиск значений величин в массивах чисел.			1	Практикум			07.02	
22	Перестановка элементов массива. Сортировка массива.			1	Практикум			14.02	
23	Строковый и символьный тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Шифровка и дешифровка текста.		0,5	0,5	Беседа с элементами практикума	Владеют алгоритмическим мышлением, понимание необходимости формального описания алгоритмов; Умеют понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;		21.02	
24	Подпрограммы (функции и процедуры). Их назначение. Способы описания.		1		Лекция	Умеют понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;		28.02	
25	Обмен информацией между основной программой и подпрограммой.			1	Практикум	Умеют понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;	Индивидуальная групповая,	07.03	
26	Глобальные и локальные переменные.			1	Практикум	<i>Коммуникативные:</i> умение строить логическое доказательство, готовы и способны к саморазвитию и личностному самоопределению,		14.03	
27	Файлы. Процедуры и функции для работы с файлами. Программирование ввода-вывода.		0,5	0,5	Беседа с элементами практикума			21.03	
	<b>Раздел IV. Олимпиадные задачи.</b>	4	-	4					

28	Решение олимпиадных задач на программирование условий			1		<i>Познавательные:</i> Умеют использовать основные методы и средства информатики: моделирование, формализацию и структурирование информации, компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явлений и процессов; умеют использовать основные алгоритмические конструкции;  <i>Коммуникативные:</i> принимают и высказывают мнения; допускают существование различных точек зрения владеют навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности	Индивидуальная	04.04	
29	Решение олимпиадных задач на программирование циклов			1	Практикум			11.04	
30	Решение олимпиадных задач с применением подпрограмм			1	Практикум			18.04	
31	Решение олимпиадных задач с программированием массивов			1	Практикум			25.04	
32 - 33	Разработка индивидуального проекта  Защита итогового проекта			2	Практикум			16.05, 19.05	
34				1	Круглый стол			23.05	

### Организационно-педагогические условия.

#### *Кадровые условия*

Занятия ведет учитель информатики Рязанова Е.В. Стаж педагогической работы с 1988 года, образование неполное высшее профессиональное, 1 квалификационная категория.

#### *Материально-техническое обеспечение программы*

##### **Аппаратные средства**

1. Персональный компьютер - рабочее место учителя и учащихся
2. Мультимедиапроектор
3. Интерактивная доска
4. Устройства вывода звуковой информации ( колонки)
5. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)

6. Внешний накопитель информации (или флеш-память)

### **Программные средства**

1. Операционная система.
2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
3. Антивирусная программа.
4. Программа-архиватор.
5. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
6. Программа-переводчик.
7. Мультимедиа-проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
8. Система программирования Pascal .
9. Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
10. Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
11. Программа интерактивного общения.
12. Простой редактор Web-страниц.
13. Программа для записи CD и DVD дисков
14. Комплекты презентационных слайдов Печатные пособия

### **Образовательные ресурсы сети Интернет**

1. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
2. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
3. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)
4. <http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)
5. <http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
6. <http://algotlist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)
7. <http://alglib.sources.ru> (Библиотека алгоритмов)
8. <http://www.mathprog.narod.ru> (Математика и программирование)
9. <http://www.computer-museum.ru> (Виртуальный компьютерный музей)
10. <http://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
11. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor))
12. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
13. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
14. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)

15. <http://www.klyacsa.net> (Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках)
16. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для школьников)
17. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
18. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и программирования)
19. <http://www.axel.nm.ru/prog> (Преподавание информатики в школе)
20. <http://www.sprint-inform.ru> (Справочная интерактивная система по информатике «Спринт-информ»)
21. <http://www.junior.ru/wwwexam/> (Тесты по информатике и информационным технологиям. Центр образования «Юниор»)

#### **Учебно-методическое обеспечение.**

1. *Гнездилов, Г. Г., Абрамов, С. А.* и др. Задачи по программированию. – М.: НАУКА, 2018.
2. *Гейн, А. Г.* и др. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1993.
3. *Лепехин, Ю. В.* Сорок пять минут с компьютером. – Волгоград: ПЕРЕМЕНА, 1996.
4. *Златопольский, Д. М.* Информатика, приложение к газете «Первое сентября» 2000–2002 гг.
5. *Ракитина, Е. А., Галыгина, И. В., Галыгина, Л. В.* Информатика и образование – 2003. – №3.
6. *Самылкина, Н. Н.* Информатика, приложение к газете «Первое сентября». – 2004. – №41.