

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 621
Колпинского района Санкт-Петербурга

<p>«Согласовано» Руководитель МО учителей технологии, математики и информатики</p> <p>_____ /Макеева О.В./</p> <p>Протокол № ____ от «29» августа 2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР</p> <p>_____ /Алферук М.А./</p> <p>«29» августа 2022 г.</p>	<p>«Принято» Педагогический совет</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2022г.</p>	<p>«Утверждено» Директор школы</p> <p>_____ /Орлова Е.А./</p> <p>Приказ № 1 от «30» августа 2022г.</p>
--	--	---	---

Рабочая программа

по информатике, 9 класс

2022 – 2023
учебный год

Пояснительная записка

Статус документа

Данная программа курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте Полякова К.Ю., Еремина Е.А. «Информатика 7-9 класс», обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта базового уровня общего образования, утверждённого приказом МО РФ № 1312 от 09.03.2004 года и примерной программы (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям (базовый уровень).
2. Федеральный закон N 273 "Об образовании в Российской Федерации".
3. Авторская программа Полякова К.Ю., Еремина Е.А. по предмету «Информатика» для 7-9 классов.
4. Образовательная программа ГБОУ школы № 621 Санкт-Петербурга.
5. Учебный план ГБОУ школы № 621 Санкт-Петербурга.

Место предмета в учебном плане

Изучение базового курса информатики проводится на второй ступени общего образования. На изучение информатики в основной школе выделяется 170 часов. Распределение часов следующее:

- 7 класс – 68 часа (2 часа в неделю);
- 8 класс – 68 часов (2 часа в неделю);
- 9 класс – 34 часа (1 час в неделю).

Данная рабочая программа распределяет учебные часы по разделам курса и предполагает последовательность изучения разделов и тем учебного курса «Информатика» с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет количество практических работ, необходимых для формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся. Программа ориентирована на преподавание предмета по учебнику Информатика. 8 класс/ К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019г.

Каждая тема рабочей программы предусматривает определенное количество часов теоретического материала и выполнения практических работ.

В рамках ОЭР школы по теме «Модель формирования готовности учащихся к профессиональному самоопределению» рабочая программа скорректирована: идет апробация приёмов, форм и методов, применяются инновационные технологии, способствующие повышению уровня готовности учащихся к профессиональному самоопределению. Особое место будет уделено формированию положительного отношения к труду как ценности в жизни и знакомству с рядом профессий, связанных с предметом. Темы уроков по реализации задач ОЭР в календарно-тематическом планировании выделены особым шрифтом.

Рабочая программа включает в себя элементы дистанционного образования.

Дистанционное обучение - это различные модели, методы и технологии обучения, при которых педагог и обучающийся разделены во времени и в пространстве, поэтому создается среда, с помощью которой происходит их общение в целях обучения. Эта среда может представлять собой получение материалов посредством электронной почты, учебных телевизионных программ, учебных материалов на дисках, использования ресурсов Интернет, цифровых образовательных ресурсов.

Дистанционное обучение рассчитано на:

- 1) учащихся, желающих приобрести новые знания, увлеченных тем или иным учебным предметом;

- 2) тех, кто не имеет возможности получить образовательные услуги в традиционной форме по состоянию здоровья.

Рабочая программа составлена с учетом индивидуальных особенностей обучающихся 9 класса и специфики данного коллектива. В целом, обучающиеся класса достаточно активны, самостоятельны и мотивированы на изучение предмета информатики и ИКТ. Для обучающихся предусмотрены дифференцированные задания.

Общая характеристика учебного предмета

Программа по предмету «Информатика» предназначена для изучения курса информатики учащимися основной школы. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в курсе – добиться систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является использование комплекта Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Этот комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Занятия техническим творчеством дают обучающимся опыт решения технических задач, помогают осуществить выбор будущей профессии.

В связи с получением гранта на оборудование рабочая программа учителя скорректирована: идет апробация приёмов, форм и методов, применяются инновационные технологии, способствующие повышению уровня готовности обучающихся к профессиональному самоопределению. Особое место будет уделено формированию положительного отношения к труду как ценности в жизни и знакомству с рядом профессий, навыки для которых формируются благодаря знакомству с оборудованием лабораторий. Уроки, которые проводятся с привлечением лабораторного оборудования в КТП выделены жирным курсивом.

Цели и задачи изучения информатики в основной школе

Цели и задачи изучения информатики связываются с формированием основ научного мировоззрения школьников, развитием мышления, способностей, подготовкой к жизни, труду, продолжению образования. Существенное значение для формирования научного мировоззрения школьников имеет раскрытие при изучении информатики роли новых информационных технологий в развитии общества, изменение характера и содержания труда человека, предпосылок и условий перехода общества к постиндустриальному, информационному этапу его развития. В современной психологии отмечается значительное влияние изучения информатики и использования компьютеров в обучении на развитие у школьников теоретического, творческого мышления, а также на формирование нового типа мышления, так называемого операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений.

Главная цель изучения предмета «Информатика» в 7-9 классах основной школы – формирование поколения, готового жить в современном информационном обществе, насыщенном средствами хранения, обработки и передачи информации на базе новых информационных технологий.

Общие цели:

- *освоение системы знаний*, отражающих вклад информатики в формирование целостной научной картины мира и составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях;
- *формирование понимания* роли информационных процессов в биологических, социальных и технических системах; освоение методов и средств автоматизации информационных процессов с помощью ИКТ;
- *формирование представлений* о важности информационных процессов в развитии личности, государства, общества;
- *осознание* интегрирующей роли информатики в системе учебных дисциплин; умение использовать понятия и методы информатики для объяснения фактов, явлений и процессов в различных предметных областях;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- *приобретение* опыта использования информационных ресурсов общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности;
- *овладение умениями* создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- *выработка навыков* применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

Реализация целей потребует решения следующих задач:

- *систематизировать* подходы к изучению предмета;
- *сформировать* у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;
- *научить* пользоваться распространенными пакетами прикладных программ;
- *показать* основные приемы эффективного использования информационных технологий;
- *обучить* приемам построения простых вычислительных алгоритмов и их программированию на языке Паскаль, обучить навыкам работы с системой программирования;
- *сформировать* логические связи с другими предметами, входящими в курс среднего образования.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

Личностные результаты

- 1) 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 учётом устойчивых познавательных интересов;

- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 3) 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.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе 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 её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) 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;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

- 1) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- 2) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 3) 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 одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- 4) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- 5) 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;
- 6) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Особенности изучения предмета

Приведенные личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты формируются путем усвоения содержания общеобразовательного курса информатики, которое отражает:

- сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания информационных процессов в различных системах и разрабатывающей средства исследования и автоматизации информационных процессов;
- основные области применения информатики;
- междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Содержательные линии курса определяются тремя сквозными направлениями:

- 1) информация и информационные процессы;
- 2) моделирование, информационные модели;
- 3) области применения методов и средств информатики.

Данные направления отражают в применении к информатике общую методологию познания: объект познания – инструмент познания – области применения.

В рамках этих направлений можно выделить следующие основные содержательные линии курса информатики:

- *содержательная линия «Информация и информационные процессы»;*
- *содержательная линия «Основы логики»;*
- *содержательная линия «Моделирование и формализация»;*
- *содержательная линия «Компьютер»;*
- *содержательная линия «Алгоритмизация и программирование»;*
- *содержательная линия «Информационные технологии».*

Названные направления (перечень содержательных линий) задают структуру общеобразовательного курса информатики:

- *формирование представлений о методах и средствах автоматизации информационных процессов, т.е. о переходе от описаний информационных процессов к их использованию с помощью информационных технологий;*
- *развитие умений строить, изучать, оценивать модели для решения задач в различных областях человеческой деятельности, прежде всего в области науки, технологии, управления, социальной сфере, в том числе – модели информационных процессов из различных областей;*
- *формирование умений применять методы и средства информатики, в том числе средства ИКТ.*

Ценностные ориентиры учебного предмета

Обучение творческому применению осваиваемых информационных и коммуникационных технологий позволяет развивать широкие познавательные интересы и инициативу учащихся, стремление к творчеству, отношение к труду и творчеству как к состоянию нормального человеческого существования, ощущение доступности обновления своих компетенций.

Заложенный в основу изучения новых технологий выбор из предлагаемых жизненных ситуаций или возможность придумывать свою тематику жизненных ситуаций, завершающиеся созданием творческих работ с применением изучаемой технологии позволяет ориентировать учащихся на формирование:

- основ гражданской идентичности на базе чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю;
- ценностей семьи и общества и их уважение;
- чувства прекрасного и эстетических чувств;
- способности к организации своей учебной деятельности;
- самоуважения и эмоционально-положительного отношения к себе;
- целеустремленности и настойчивости в достижении целей;
- готовности к сотрудничеству и помощи тем, кто в ней нуждается.

Развитие логического, алгоритмического и системного мышления, создание предпосылок успешного освоения учащимися инвариантных фундаментальных знаний и умений в областях, связанных с информатикой, способствует ориентации учащихся на формирование самоуважения и эмоционально-положительного отношения к себе, на восприятие научного познания как части

культуры человечества. Ориентация курса на осознание множественности моделей окружающей действительности позволяет формировать не только готовность открыто выразить и отстаивать свою позицию, но и уважение к окружающим, умение слушать и слышать партнёра, признавать право каждого на собственное мнение.

С точки зрения достижения метапредметных результатов обучения, а также продолжения образования на более высоких ступенях (в том числе обучения информатике в старшем звене) наиболее ценными являются следующие **компетенции**, отраженные в содержании курса:

- основы логической и алгоритмической компетентности, в частности овладение основами логического и алгоритмического мышления, умением действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы;
- основы информационной грамотности, в частности овладение способами и приемами поиска, получения, представления информации, в том числе информации, данной в различных видах: текст, таблица, диаграмма, совокупность;
- основы ИКТ-квалификации, в частности овладение основами применения компьютеров и других средств ИКТ для решения информационных задач;
- основы коммуникационной компетентности. В рамках данного учебного предмета наиболее активно формируются стороны коммуникационной компетентности, связанные с приемом и передачей информации.

Тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов / класс			
		Всего	7 кл.	8 кл.	9 кл.
Основы информатики					
1.	Информация и информационные процессы	3			3
2.	Кодирование информации	19		19	
3.	Компьютер	11	18	1	1
4.	Основы математической логики	8			4
5.	Модели и моделирование	10			5
	Итого:	51	18	20	11
Алгоритмы и программирование					
6.	Алгоритмизация и программирование	47	18	23	7
	Итого:	47	18	23	7
Информационно-коммуникационные технологии					
7.	Обработка числовой информации	17	2	7	5
8.	Обработка текстовой информации	20	10	10	
9.	Обработка графической информации	10	10		
10.	Компьютерные сети	7	2		5
11.	Мультимедиа	6	6		
12.	Базы данных	3			3
13.					
	Итого:	35	30	21	13
	Резерв	7	2	4	1
	Итого по всем разделам:	170	68	68	34

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:		Контрольные работы
			уроки	Практические работы	
9 класс (2 ч в неделю, 68 ч в год)					
1	Основы информатики				
1.1	Информация и информационные процессы	1	1		
1.2	Компьютер	1	1		
1.3	Кодирование	6	6	2	1
1.4	Основы математической логики	6	3	2	1
1.5	Модели и моделирование	6	2	2	1
2	Алгоритмизация и программирование				
2.1	Программирование	7	2	4	1
3	Информационно-коммуникационные технологии				
3.1	Обработка числовой информации	5	2	2	1
	Резерв.	1	1		-
	Итого:	34	15	15	4

Содержание рабочей программы 9 класс (34 часа)

В содержании предмета «Информатика» в учебнике для 9 класса может быть выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

• Информация и информационные процессы (1 часа)

Понятие информационных ресурсов. Информационные ресурсы современного общества.

Понятие об информационном обществе. Проблемы информационной безопасности, этические и правовые нормы в информационной сфере.

Учащиеся должны знать:

- ⇒ основные этапы развития средств работы с информацией в истории человеческого общества;
- ⇒ основные этапы развития компьютерной техники (ЭВМ) и программного обеспечения;
- ⇒ в чем состоит проблема информационной безопасности.

Учащиеся должны уметь:

- ⇒ регулировать свою информационную деятельность в соответствии с этическими и правовыми нормами общества.

Основные термины по разделу: Автоматизированные системы управления (АСУ). Ада Лавлейс. Азбука Морзе. Аналитическая машина Бэббиджа. Арабские числа. Библиотеки стандартных программ. Второе поколение ЭВМ. Геоинформационные системы (ГИС). Защита от информационных преступлений. Защищенная система. ИКТ в образовании. Информационная безопасность. Информационная технология. Информационное общество. Информационные преступления. Информационные ресурсы. Машина Паскаля. Национальные информационные ресурсы. Первая в мире ЭВМ. Первое поколение ЭВМ. Персональный компьютер (ПК). Печатный станок. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Системы программирования. Телефон. Транслятор. Третье поколение ЭВМ. Четвертое поколение ЭВМ. Электрический телеграф. Электронный офис.

• Компьютер (1 час)

Техника безопасности.

• Основы математической логики (5 часов)

Формы мышления. Алгебра логики. Логическое умножение, сложение и отрицание. Инверсия и эквиваленция. Логические выражения. Логические функции. Упрощение логических выражений. Решение логических задач. Логические основы устройства компьютера. Модели электрических схем базовых логических элементов.

Компьютерный практикум:

Практическое задание «Таблицы истинности логических функций».

Практическое задание «Модели электрических схем логических элементов "И", "ИЛИ" и "НЕ"».

Учащиеся должны знать/понимать:

- ⇒ логическую символику;

- ⇒ основные понятия формальной логики;
- ⇒ основные операции и законы алгебры логики;
- ⇒ назначение таблиц истинности;
- ⇒ реализацию логических операций средствами электроники;
- ⇒ принципы построения схем из логических элементов.

Учащиеся должны уметь:

- ⇒ вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- ⇒ представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности;
- ⇒ строить логические схемы из основных логических элементов по формулам логических выражений.

Основные термины по разделу: Высказывание. Логика. Понятие. Умозаключение.

Контроль знаний и умений: контрольная работа №1 по теме «Логика и логические основы компьютера»

• Модели и моделирование (5 часов)

Понятие модели, модели натурные и информационные. Назначение и свойства моделей. Виды информационных моделей: вербальные, графические, математические, имитационные. Табличная организация информации. Области применения компьютерного информационного моделирования. Основные этапы разработки информационных моделей.

Практика на компьютере:

Практическая работа «Бросание мячика в площадку»

Практическая работа «Графическое решение уравнений»

Практическая работа «Выполнение геометрических построений в системе компьютерного черчения»

Практическая работа «Построение и исследование биологической модели»

Практическая работа «Модели систем управления»

Практическая работа «Решение задач с использованием теории графов».

Учащиеся должны знать:

- ⇒ что такое модель; в чем разница между натурной и информационной моделями;
- ⇒ какие существуют формы представления информационных моделей (графические, табличные, вербальные, математические).

Учащиеся должны уметь:

- ⇒ приводить примеры натуральных и информационных моделей;
- ⇒ ориентироваться в таблично организованной информации;
- ⇒ описывать объект (процесс) в табличной форме для простых случаев.

Основные термины по разделу:

Виды информационных моделей. Вычислительный эксперимент. Информационная модель. Имитационная модель. Компьютерная математическая модель. Материальная (натурная) модель. Модель. Объект моделирования. Система. Структура системы. Формализация. Численные методы.

Контроль знаний и умений: контрольная работа №3 по теме «Моделирование и формализация».

II. Алгоритмы и программирование

• Программирование (7 часов)

Понятие алгоритма и его свойства. Исполнитель алгоритмов: назначение, среда исполнителя, система команд исполнителя, режимы работы.

Языки для записи алгоритмов (язык блок-схем, учебный алгоритмический язык). Линейные, ветвящиеся структуры алгоритмов. Структурная методика алгоритмизации.

Алгоритмы работы с величинами: константы, переменные, понятие типов данных, ввод и вывод данных.

Языки программирования высокого уровня, их классификация. Структура программы на языке Pascal. Представление данных в программе. Правила записи основных операторов: присваивания, ввода, вывода, ветвления, циклов. Этапы решения задачи с использованием программирования: постановка задачи, формализация, алгоритмизация, кодирование, отладка, тестирование.

Компьютерный практикум:

Практическая работа «Работа в среде исполнителя»

Практическая работа «Знакомство со средой программирования PascalABC».

Практическая работа «Решение задач с использованием структуры следование»

Практическая работа «Решение задач с использованием структуры ветвление»

Практическая работа «Решение задач с использованием структуры следование, ветвление и выбор»

Практическая работа «Решение задач с использованием структуры цикл с параметром».

Практическая работа «Решение задач с использованием цикла с условием».

Практическая работа «Обработка строк»

Практическая работа «Заполнение одномерного массива»

Практическая работа «Поиск в одномерном массиве»

Практическая работа «Решение задач по теме алгоритмизация и программирование».

Учащиеся должны знать:

⇒ что такое алгоритм;

⇒ в чем состоят основные свойства алгоритма;

⇒ способы записи алгоритмов: блок-схемы, учебный алгоритмический язык;

⇒ алгоритмические конструкции: следование, ветвление, множественный выбор; структуры алгоритмов;

⇒ последовательность выполнения программы в системе программирования.

⇒ основные виды и типы величин;

⇒ назначение языков программирования и систем программирования; что такое трансляция;

⇒ правила оформления программы и представления данных и операторов;

⇒ последовательность выполнения программы в системе программирования.

Учащиеся должны уметь:

⇒ пользоваться языком блок-схем, понимать описания алгоритмов на учебном алгоритмическом языке;

⇒ составлять линейные и ветвящиеся алгоритмы;

⇒ составлять несложные линейные, ветвящиеся и циклические программы;

⇒ отлаживать и исполнять программы в системе программирования.

Основные термины по разделу: Алгоритм (определение). Блок-схема. Дискретность алгоритма. Конечность (или результативность) алгоритма. Понятность алгоритма. Последовательная (пошаговая) детализация алгоритма. Программа. Система команд исполнителя (СКИ). Среда исполнителя. Ввод данных. Величина. Вывод данных. Датчик случайных чисел. Команда присваивания. Константа. Оператор. Переменная. Программирование. Система программирования. Системные программисты. Случайные числа. Сценарий работы, программы. Счетчик. Тест. Тестирование. Тип величины. Этапы решения задачи путем программирования. Язык программирования.

Контроль знаний и умений: контрольная работа №2 по теме «Основы алгоритмизации и программирования»

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Обработка числовой информации (5 часов)

Электронная таблица (табличный процессор). Основные элементы таблицы: ячейка, строка, столбец, диапазон. Адрес ячейки, диапазона ячеек. Типы данных. Использование формул. Редактирование и форматирование таблиц. Стандартные функции. Сортировка данных. Относительные и абсолютные ссылки. Диаграммы. Построение таблиц истинности в электронных таблицах. Условные вычисления. Сложные условия. Обработка больших массивов данных. Численные методы. Оптимизация.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ИНФОРМАТИКА 9 класс 2022-2023 учебный год

№ урока	Тема урока	Содержание	Планируемые результаты	Формы контроля	Практические работы	Дата	
1.	Введение в курс. Техника безопасности.	Техника безопасности, Анонс программы 9 класса. Повторение	Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.	Тест		01.09-04.09	
2.	Повторение. Системы счисления	Формы записи чисел. Перевод чисел из произвольной в десятичную систему счисления. Правила перевода чисел в СС	Формирование умения определять информационный объем текста, информационный объем растрового рисунка и звуковых файлов. Определять какой вид графики использовать в различных задачах. Проводить оценку числовых параметров информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации и пр.); Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности	ПР	Системы счисления	05.09-11.09	
3.	Кодирование текстов	Двоичное кодирование текстовой информации в ПК. Различные кодировки знаков.		Тест		12.09-18.09	
4.	Кодирование рисунков	Формы представления информации. Пиксель, растр. Разрешающая способность. Глубина цвета. Кодировка цвета, видеопамять.		Тест		19.09-25.09	
5.	Кодирование звука и видео.	Основные принципы и параметры кодирования звука, форматы звуковых файлов, звуковые редакторы.					26.09-2.10
		Основные принципы и параметры кодирования видео, форматы видеофайлов					

№ урока	Тема урока	Содержание	Планируемые результаты	Формы контроля	Практические работы	Дата
6.	Решение задач.	Повторение, обобщение, систематизация. Решение задач	Формирование умения строить таблицы истинности для логических формул, упрощать логические выражения, используя логические законы и правила преобразования, решать логические задачи методом рассуждения, табличным способом, строить простые логические схемы			3.10-9.10
7.	Контрольная работа 1. Кодирование информации	Контроль знаний		КР		10.10-16.10
8.	Логика и компьютер	Формы мышления. Логическое высказывание. Логическая операция.				17.10-23.10
9.	Логические элементы	Таблицы истинности базовых функций. Дизъюнкция. Конъюнкция. Инверсия.		СР		24.10-30.10
10.	Другие логические операции	Импликация. Эквиваленция. Исключающее или.				7.11-13.11
11.	Логические выражения	Логические элементы "И", "ИЛИ" и "НЕ", правила изображения логических схем Построение простых логических схем. Работа в компьютерном конструкторе "Начала электроники" и программе "Логический тренажер"		ПР	Таблицы истинности логических функций	14.11-20.11
12.	Множества и логика	Круги Эйлера. Решение задач				21.11-27.11
13.	Контрольная работа	Контроль знаний	КР		28.11-4.12	

№ урока	Тема урока	Содержание	Планируемые результаты	Формы контроля	Практические работы	Дата
14.	Модели и моделирование	Моделирование. Модель. Материальные и информационные модели. Формализация и визуализация моделей.	Формирование умения проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей, строить весовую матрицу по графу, по матрице строить соответствующий ей граф, решать задач с использованием графов, списков, деревьев			5.12-11.12
15.	Табличные модели. Диаграммы	Табличные модели. Диаграммы. Решение задач.		Тест		12.12-18.12
16.	Списки и деревья	Списки, деревья, решения задач				19.12-25.12
17.	Графы	Граф, виды графов, весовая матрица.				09.01-15.01
18.	Использование графов	Профессиональные сферы, связанные с использованием теории графов		СР		16.01-22.01
19.	Контрольная работа	Контроль знаний		КР		23.01-29.01
20.	Повторение. Python	Алгебра чисел. Алгебра строк. Условный оператор		Знание основных свойства алгоритма, типов алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятия вспомогательного алгоритма, операции по обработке строк, сортировке. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми	ПР	Условный оператор
21.	Повторение. Python	Циклы for и while	ПР		Циклы	06.02-12.02
22.	Символьные строки	Типы данных: строки. Основные операции: индексация, срезы, стандартные функции.				13.02-19.02

№ урока	Тема урока	Содержание	Планируемые результаты	Формы контроля	Практические работы	Дата
23.	Операции со строками. Поиск	Типы данных: строки. Основные операции: индексация, срезы, стандартные функции.	<p>в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности</p> <p>Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату</p>	ПР	Обработка строк	20.02-26.02
24.	Перестановка элементов массива	Алгоритмы перестановки и сортировки массивов				27.02-05.03
25.	Сортировка массивов	Алгоритмы перестановки и сортировки массивов		ПР	Сортировка массивов	06.03-12.03
26.	Процедуры и функции	Процедуры и функции.				13.03-19.03
27.	Электронные таблицы. Повторение.	Использование формул. Встроенные функции Использование сортировки и фильтрации для решения задач.	<p>Формирование умения и навыков</p> <p>- анализировать интерфейс электронных таблиц;</p> <p>- определять формулы, необходимые для решения задач;</p> <p>- анализ возможных способов представления данных в электронной таблице;</p> <p>- выбирать тип диаграммы в зависимости от цели визуализации.</p> <p>- выполнять базовые вычисления в таблицах.</p> <p>- использовать электронные таблицы как инструмент для выполнении проекта и принятия решений.</p> <p>- строить арифметических выражений в электронных таблицах</p>			20.03-26.03
28.	Построение диаграмм.	Виды диаграмм и графиков. Их назначение .		ПР	Построение диаграмм	03.04-09.04
29.	Условные вычисления	Получение информации, удовлетворяющей заданным условиям из большого массива данных		Тест		10.04-16.04
30.	Обработка больших массивов данных	Обработка больших массивов числовых данных				17.04-23.04
31.	Практикум по решению задач	Решение задач		ПР	Решение задачи № 14 из ОГЭ	24.04-30.04

№ урока	Тема урока	Содержание	Планируемые результаты	Формы контроля	Практические работы	Дата
32.	История и перспективы развития компьютеров	Краткая история компьютерной техники. Обзор устройств компьютера. Перспективы развития и использования компьютерной техники	Формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации. Знание структуры современных компьютеров и назначения их элементов; функции и характеристики основных устройств компьютера. Умение сопоставлять параметры компьютера и требования к его функциональности Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств			01.05-07.05
33.	Информация и управление. Информационное общество	Информационное общество. Правовая охрана информационных ресурсов. Информационная безопасность. Правовая охрана информации. Лицензионные, условно бесплатные и свободно распространяемые программы.	Формирование знания принципов информационной безопасности общества, этики и права при создании и использовании информации, способов обеспечения права на информационные ресурсы.			08.05-14.05
34.	Резерв					15.05-21.05

Основные требования к уровню знаний и умений обучающихся по дисциплине Информатика и ИКТ к концу 9 класса

Обучающиеся должны знать:

- логическую символику;
- основные понятия формальной логики;
- основные операции и законы алгебры логики;
- назначение таблиц истинности;
- реализацию логических операций средствами электроники;
- принципы построения схем из логических элементов.
- что такое алгоритм;
- в чем состоят основные свойства алгоритма;
- способы записи алгоритмов: блок-схемы, учебный алгоритмический язык;
- алгоритмические конструкции: следование, ветвление, множественный выбор; структуры алгоритмов;
- последовательность выполнения программы в системе программирования.
- основные виды и типы величин;
- назначение языков программирования и систем программирования; что такое трансляция;
- правила оформления программы и представления данных;
- последовательность выполнения программы в системе программирования.
- что такое база данных, система управления базами данных, информационная система;
- что такое реляционная база данных, ее элементы (записи, поля, ключи); типы и форматы полей; структуру команд поиска и сортировки информации в базах данных;
- что такое логическая величина, логическое выражение;
- что такое логические операции, как они выполняются.
- что такое модель; в чем разница между натурной и информационной моделями;
- какие существуют формы представления информационных моделей (графические, табличные, вербальные, математические).
- основы функционирования сети Интернет;
- основные теги и атрибуты языка HTML;
- инструменты создания информационных объектов для Интернет;
- методы и средства создания и сопровождения сайта.
- основные этапы развития средств работы с информацией в истории человеческого общества;
- основные этапы развития компьютерной техники (ЭВМ) и программного обеспечения;
- в чем состоит проблема информационной безопасности.

Обучающиеся должны уметь:

- пользоваться языком блок-схем, понимать описания алгоритмов на учебном алгоритмическом языке;
- составлять линейные и ветвящиеся алгоритмы;
- составлять несложные линейные, ветвящиеся и циклические программы;
- отлаживать и исполнять программы в системе программирования.
- приводить примеры натуральных и информационных моделей;
- ориентироваться в таблично организованной информации;
- описывать объект (процесс) в табличной форме для простых случаев.
- организовывать поиск информации в БД;
- редактировать содержимое полей БД,
- сортировать записи в БД
- создавать и размещать многостраничный Web-сайт.
- регулировать свою информационную деятельность в соответствии с этическими и правовыми нормами общества.

Обучающиеся получают возможность научиться использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов

Контроль уровня обучения

Формы контроля

Для достижения прочных навыков работы на компьютере обучающиеся согласно календарно-тематического планирования выполняют практические работы с использованием компьютера, с учетом выполнения требований СанПин. При изучении предмета «Информатика и ИКТ» предполагается проведение непродолжительных практических работ (20-25 мин.), направленных на отработку отдельных технологических приемов, а также практикума – интегрированных практических работ (проектов), ориентированных на получение целостного содержательного результата.

Контроль знаний и умений обучающихся по каждой теме осуществляется в ходе проведения контрольной работы или зачетной практической работы. Всего запланировано 4 контрольные работы.

Комплект оценочных средств по информатике и ИКТ для 9 класса

	Тема	Контролируемые знания, умения	Наименование оценочного средства
1	Логика и логические основы компьютера	<p>Знать\понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ логическую символику; ▪ основные понятия формальной логики; ▪ основные операции и законы алгебры логики; ▪ назначение таблиц истинности; ▪ реализацию логических операций средствами электроники; ▪ принципы построения схем из логических элементов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний; ▪ представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности; ▪ строить логические схемы из основных логических элементов по формулам логических выражений. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Практическая работа «Таблицы истинности логических функций» ▪ Практическое задание «Модели электрических схем логических элементов "И", "ИЛИ" и "НЕ"» ▪ Контрольная работа №1 Логика и логические основы компьютера
2	Основы алгоритмизации и программирования	<p>Знать\понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ что такое алгоритм; ▪ в чем состоят основные свойства алгоритма; ▪ способы записи алгоритмов: блок-схемы, учебный алгоритмический язык; ▪ алгоритмические конструкции: следование, ветвление, множественный выбор; структуры алгоритмов; ▪ последовательность выполнения программы в системе программирования. ▪ основные виды и типы величин; ▪ назначение языков программирования и систем программирования; что такое трансляция; ▪ правила оформления программы и представления данных и операторов на VBA ▪ последовательность выполнения программы в системе программирования. <p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тест «Алгоритмы» ▪ Практическая работа «Решение задач с использованием структуры следования» ▪ Практическая работа «Решение задач с использованием структуры ветвление и выбор» ▪ Решение задач. Применение циклических алгоритмов. ▪ Контрольная работа №2 Основы алгоритмизации и программирования ▪ Проверочная работа. Решение задач по теме алгоритмизация и программирование

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ пользоваться языком блок-схем, понимать описания алгоритмов на учебном алгоритмическом языке; ▪ составлять линейные и ветвящиеся алгоритмы; ▪ составлять несложные линейные, ветвящиеся и циклические программы; ▪ отлаживать и исполнять программы в системе программирования. 	
3	Моделирование и формализация	<p>Знать\понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ что такое модель; в чем разница между натурной и информационной моделями; ▪ какие существуют формы представления информационных моделей (графические, табличные, вербальные, математические). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ приводить примеры натуральных и информационных моделей; ▪ ориентироваться в таблично организованной информации; ▪ описывать объект (процесс) в табличной форме для простых случаев 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Практическая работа Бросание мячика в площадку ▪ Практическая работа Графическое решение уравнений ▪ Практическая работа Построение и исследование биологической модели ▪ Контрольная работа №3 Моделирование и формализация
4	Хранение и обработка информации в базах данных	<p>Знать\понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ что такое база данных, система управления базами данных, информационная система; ▪ структуру команд поиска и сортировки информации в базах данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ организовывать поиск информации, осуществлять сортировку и фильтрацию данных в БД; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Практическая работа «Создание много-табличной базы данных» ▪ Практическая работа «Создание запросов в базе данных» ▪ Практическая работа. Сортировка и поиск данных в ЭТ.
5	Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов	<p>Знать\понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ что такое компьютерная сеть; в чем различие между локальными и глобальными сетями; ▪ назначение основных технических и программных средств функционирования сетей: каналов связи, модемов, серверов, клиентов, протоколов; ▪ назначение основных видов услуг глобальных сетей: электронной почты, телеконференций, файловых архивов и др; 	<ul style="list-style-type: none"> • Тест «Коммуникационные технологии» • Практическая работа «Разработка сайта с использованием визуального редактора» • Контрольная работа №4 «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов»

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ что такое Интернет; какие возможности предоставляет пользователю Всемирная паутина — WWW. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ осуществлять обмен информацией с файл-сервером локальной сети или с рабочими станциями одноранговой сети ▪ создавать сайт с использованием визуального редактора. 	
6	Информационное общество	<p>Знать\понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ основные этапы развития средств работы с информацией в истории человеческого общества; ▪ основные этапы развития компьютерной техники (ЭВМ) и программного обеспечения; ▪ в чем состоит проблема информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ регулировать свою информационную деятельность в соответствии с этическими и правовыми нормами общества. 	<ul style="list-style-type: none"> • Тест «Информационная безопасность» • Доклады по теме

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса информатики и информационных технологий в целом.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
90% и более	отлично
75-90%	хорошо
55-75%	удовлетворительно
менее 55%	неудовлетворительно

При выполнении практической работы и контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

- *грубая ошибка* - полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- *недочет* - неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- *мелкие погрешности* - неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания информатики и информационных технологий. Требовать от учащихся определения, которые не входят в школьный курс информатики - это, значит, навлекать на себя проблемы связанные нарушением прав учащегося («Закон об образовании»).

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляется отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала), отказ от выполнения учебных обязанностей.

Устный опрос осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
- не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу;
- отказался отвечать на вопросы учителя.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС основного общего образования. В состав УМК, кроме учебников для 7-9 классов, также входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ОГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>;
- методическое пособие для учителя
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://sc.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учитель может вносить изменения в предлагаемую авторскую учебную программу с учетом специфики региональных условий, образовательного учреждения и уровня подготовленности учеников

- вносить изменения в порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- вносить изменения в содержание изучаемой темы;
- дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т.д.

Эти изменения должны быть обоснованы в пояснительной записке к рабочей программе, составленной учителем. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она является также рабочей программой учителя.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике в 9 классе предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>.

Образовательный лазерный стенд для нанесения маркировки, Учебно-демонстрационный комплекс оптических и светоиндуцированных термических явлений, Робототехнический манипулятор OmegaMan.mini, Образовательный комплекс «Робототехника», Комплект «Морская телеуправляемая робототехника», Комплект «Морская автономная робототехника».

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.org Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
- средства для работы с базами данных (*Access* или *OpenOffice.org Base*);
- графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
- среда программирования КуМир (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
- среда программирования FreePascal (<http://www.freepascal.org/>) или PascalABC.NET (<http://pascalabc.net>);

и другие свободно распространяемые программные средства.

С целью реализации элементов дистанционного обучения используются следующие ресурсы:

Номер урока	Тема урока	Используемый ресурс
1	Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Алгебра логики. Логические переменные и логические высказывания.	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-2.zip
2	Логические функции. Таблицы истинности.	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-2.zip
4	Упрощение логических выражений	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-2.zip
5	Решение логических задач	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-2.zip
6	Решение логических задач	ДЗ на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_logika_3.pdf
7	Логические основы устройства компьютера	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-2.zip
8	Практическая работа. Модели электрических схем логических элементов "И", "ИЛИ" и "НЕ".	ДЗ (подготовка к КР): http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_logika_4.pdf
10	Алгоритм. Свойства алгоритма и его исполнители.	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3065/ Презентация (К.Поляков, 1 часть): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides7-6.zip
11	Блок-схемы алгоритмов.	Презентация (К.Поляков, 1 часть): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides7-6.zip
12	Выполнение алгоритмов компьютером. Арифметические выражения и их запись на языке программирования.	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides8-3p.zip
13	Практическая работа "Знакомство со средой программирования"	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3063/ Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides8-3p.zip
14	Линейная алгоритмическая структура. Практическая работа "Решение задач с использованием структуры следование".	Видеоуроки на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3064/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3468/
15	Алгоритмическая структура «ветвление».	Видеоуроки на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3254/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3117/ ДЗ на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_pascal_16_11_2016.pdf
16	Практическая работа. Решение задач с использованием структуры следование, ветвление.	ДЗ на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/help/DZ_if.pdf
17	Алгоритмическая структура «выбор». Решение задач с использованием структуры следование, ветвление и выбор.	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides8-3p.zip
18	Алгоритмическая структура «цикл».	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides8-3p.zip

19	Практическая работа. Решение задач с использованием цикла с параметром.	ДЗ на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_for.pdf
20	Цикл с условием.	ДЗ на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/dz_10A_30_11_2016.pdf
24	Строковые и логические выражения.	Теоретический материал: http://www.621.metallostroy.ru/help/string_Pascal.ppt ДЗ на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_string.pdf
25	Практическая работа "Обработка строк"	Самостоятельная работа: http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_9_string_1.pdf ДЗ подготовка к КР (на сайте школы): http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_kr2_Pascal.pdf
27	Массив. Обработка одномерного массива. Практическая работа "Заполнение массива"	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides8-3p.zip Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-4p.zip
28	Обработка одномерного массива. Практическая работа "Поиск в массиве"	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-4p.zip
29	Обработка одномерного массива. Практическая работа "Вычисления в массиве"	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-4p.zip
31	Окружающий мир как иерархическая система. Моделирование, формализация, визуализация	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3060/ Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-3.zip
32	Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-3.zip
35	Построение и исследование математических моделей	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-3.zip Индивидуальные работы: http://www.621.metallostroy.ru/help/zadachi.doc
36	Приближенное решение уравнений. Практическая работа. Графическое решение уравнений	Практическая работа на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/help/dz_Excel_EQ.pdf
42	Графы. Основные понятия	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-3.zip
43	Решение задач с использованием теории графов.	Самостоятельная работа: http://www.621.metallostroy.ru/help/sr_graf.pdf
44	Контрольная работа №3 Моделирование и формализация	
45	Электронные таблицы (ЭТ). Повторение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3054/
46	Решение задач в ЭТ. Повторение	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3053/ Подготовка к экзамену: http://www.621.metallostroy.ru/help/for_Excel.pdf http://www.621.metallostroy.ru/help/files_for_Excel.rar
47	Базы данных. БД в электронных таблицах. <i>Проект «Использование электронных</i>	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3055/

	<i>таблиц в моей профессиональной деятельности»</i>	Презентация (К.Поляков) http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-6a.zip
48	Базы данных. Реляционные БД. СУБД.	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3052/
53	Практическая работа. Сортировка и поиск данных в ЭТ.	Задание на сайте школы: http://www.621.metallostroy.ru/help/Excel_poisk.rar
54	Передача информации. Компьютерные сети. (Повторение)	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-1.zip
55	Глобальная компьютерная сеть Интернет. Адресация в Интернете. Маршрутизация и транспортировка данных по компьютерным сетям. (Повторение). Информационные ресурсы Интернета.	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-1.zip
56	Web-страницы и Web-сайты. Структура Web-страницы. Способы создания сайтов. Язык гипертекстовой разметки HTML.	Презентация (К.Поляков): http://kpolyakov.spb.ru/download/slides9-1.zip
62	Информационное общество	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/
63	Информационная культура	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/
64	Правовая охрана программ и данных. Защита информации.	Видеоурок на сайте РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/