

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 692  
Калининского района  
Санкт-Петербурга**

Разработана и принята решением  
Педагогического совета  
№10 /22-23 от 25.05.2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГБОУ СОШ № 692 Калининского  
района Санкт - Петербурга

С учетом мнения Совета родителей  
Протокол № 3 от 25.05.2023 г.

\_\_\_\_\_ С.Ф. Бянкина  
Приказ №57 от 25.05.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по внеурочной деятельности  
«Удивительный мир информатики»  
9 класс  
на 2023-2024 учебный год**

Разработана:  
**Кадура Е.В.**  
учителем информатики

Санкт – Петербург  
2023

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Нормативная база**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности для обучающихся 9 класса разработана в соответствии с:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (для VIII –IX классов),
3. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115,
4. Постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,
5. Законом Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»,
6. Инструктивно-методическим письмом Комитета по образованию Правительства Санкт – Петербурга от 21.05.2015 № 03-20-2057/15-0-0 «Об организации внеурочной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования в образовательных организациях Санкт-Петербурга»,
7. Письмом Комитета по образованию Правительства Санкт – Петербурга от 04.05.2016 № 03-20-1587/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов»,
8. Уставом ГБОУ СОШ №692 Калининского района Санкт-Петербурга;
9. Планом внеурочной деятельности ГБОУ СОШ № 692 Калининского района Санкт - Петербурга на 2023-2024 учебный год,
10. Положением о внеурочной деятельности ГБОУ СОШ № 692 Калининского района Санкт – Петербурга.

### **1.2. Актуальность программы**

В современном мире человеку помимо фундаментальных знаний необходимы умения и навыки креативной деятельности.

Внеурочная деятельность призвана дополнить школьное образование и развивать все стороны личности. В отличие от формализованных школьных занятий внеурочная деятельность может быть самой разной: весёлой и серьёзной, забавной и подвигающей на размышления, дающей отдых и помогающей профессиональному самоопределению.

С 2010 года в системе образования Российской Федерации внедряется Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения (ФГОС), который призван решать задачи образования в современном мире: "раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире".

Согласно ФГОС "Основная образовательная программа основного общего образования реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов".

Таким образом, стандарт указывает не просто на желательность, но фактически – на

обязательность ведения внеурочной деятельности. При этом вести ее рекомендуется (в частности, в приложении к предмету «Информатика») в направлении реализации научно-исследовательских и проектных форм учебной работы, однако указана возможность реализации при внеурочной деятельности любых других ее форм, отличных от традиционной урочной, на добровольной основе по выбору обучаемых.

### **1.3. Общая характеристика внеурочной деятельности**

Программа предназначена для изучения 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 универсальный язык Python.

Так же разработаны задания с различным уровнем сложности, что позволяет учителю работать с каждым учеником индивидуально, изучая основы “Алгоритмизации и программирования”, пропорционально способности учащегося. Этот подход позволяет определить уровень группы в целом, а также последующими заданиями вести ученика к наиболее высокому уровню знания.

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.

### **1.4. Цели и задачи**

Обучение информатике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) *В направлении личностного развития:*

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом,
- понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.
- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом,
- понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
  - способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

## *2) В метапредметном направлении:*

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель», «информация» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: 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;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного

пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации);

– владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта; умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ; использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни

*3) в предметном направлении:*

– формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

– формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

– развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

– 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;

– формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права

*Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.*

В основе учебно-воспитательного процесса лежат следующие ценности информатики:

Формирование умений фиксировать информацию об окружающем мире; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы. Приоритетными объектами изучения в курсе выступают информационные процессы и информационные технологии. Теоретическая часть курса строится на основе раскрытия содержания информационной технологии решения задачи, через такие обобщающие понятия как: информационный процесс, информационная модель и информационные основы управления. Практическая часть курса направлена на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым не только для формирования функциональной грамотности, социализации школьников, последующей деятельности выпускников, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов. В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для школьников задач.

### **1.5. Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности**

Изучение информатики в основной школе даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

*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*

*регулятивные универсальные учебные действия:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*познавательные универсальные учебные действия:*

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

*коммуникативные универсальные учебные действия:*

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

*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.

В результате изучения курса информатика в 9 классе

**Выпускник научится** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

*Математические основы информатики*

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

**Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;
- узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;
- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;
- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов

управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);

- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

*Алгоритмы и элементы программирования*

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;
- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);
- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.

*Использование программных систем и сервисов*

**Выпускник научится:**

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических

операций.

**Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):**

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудио визуальных данных.

**Выпускник получит возможность:**

- узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;
- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- сформировать навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

## **1.6.Содержание внеурочной деятельности**

### **1. Информация и информационные процессы**

Информация и ее свойства. Измерение количества информации. Алфавитный подход к измерению количества информации.

Дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической информации. Вычисление информационного объема сообщения. Примеры систем двоичного кодирования различных алфавитов. Равномерное и неравномерное кодирование. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов. Сигнал, кодирование, декодирование. Скорость передачи информации.

### **2. Представление числовой информации в памяти компьютера**

Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в недесятичную. Перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. Двоичная арифметика.

### **3. Элементы алгебры логики**

Понятие алгебры логики. Понятие высказывания. Логические операции, таблицы истинности. Логические выражения. Построение таблиц истинности логических выражений. Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Диаграммы Венна (круги Эйлера). Законы логики. Упрощение логических выражений. Логические уравнения.

Методы решения логических задач: средствами алгебры логики, табличный, с помощью рассуждений.

Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.

#### **4. Моделирование и формализация**

Описания (информационные модели) объектов, процессов и систем, соответствие описания реальности и целям описания. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертёж, граф, дерево, список и др.) и их назначение.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Представление данных в электронных таблицах в виде диаграмм и графиков.

#### **5. Построение алгоритмов**

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др. Выполнение алгоритмов для исполнителя. Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.

#### **6. Практика программирования**

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Язык программирования. Понятность программы. Внесение изменений в программу. Ошибки, отладка, построение правильно работающих программ. Этапы разработки программы. Анализ программы. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Работа с массивами в языке программирования.

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

##### **Учебно-методическое обеспечение:**

1. Информатика. 7–9 классы : примерная рабочая программа / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Информатика. 7–9 классы : методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Учебник «Информатика» для 9 класса (авторы: Поляков К.Ю., Еремин Е.А.), 2019.

##### **Дополнительная литература:**

Цифровые образовательные ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> - Коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
3. <http://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm> - электронные образовательные ресурсы на сайте поддержки учебника

## 2. Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Форма	Элементы содержания образования	Планируемые результаты	Форма контроля	Электронные образовательные ресурсы
<b>Информация и ее кодирование (4 часа)</b>							
1	Информация и ее свойства.	1	УЗИМ	Измерение количества информации. Алфавитный подход к измерению количества информации.	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опасности для здоровья при работе на компьютере;</li> <li>• правила техники безопасности;</li> <li>• правила поведения в кабинете информатики;</li> <li>• алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;</li> <li>• принципы помехоустойчивого кодирования;</li> <li>• принципы сжатия информации;</li> <li>• понятие «префиксный код», условие Фано;</li> <li>• принципы и область применимости сжатия с потерями;</li> <li>• понятия «обратная связь», «система»;</li> <li>• кибернетический подход к исследованию систем;</li> <li>• понятия «информационные технологии», «информационная культура»;</li> <li>• основные черты информационного общества.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;</li> <li>• оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;</li> <li>• использовать помехоустойчивые коды.</li> </ul>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
2	Дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической информации.	1	УЗИМ	Примеры систем двоичного кодирования различных алфавитов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опасности для здоровья при работе на компьютере;</li> <li>• правила техники безопасности;</li> <li>• правила поведения в кабинете информатики;</li> <li>• алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;</li> <li>• принципы помехоустойчивого кодирования;</li> <li>• принципы сжатия информации;</li> <li>• понятие «префиксный код», условие Фано;</li> <li>• принципы и область применимости сжатия с</li> </ul>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com</a>

					<p>потерями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятия «обратная связь», «система»;</li> <li>• кибернетический подход к исследованию систем;</li> <li>• понятия «информационные технологии», «информационная культура»;</li> <li>• основные черты информационного общества.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;</li> <li>• оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;</li> <li>• использовать помехоустойчивые коды.</li> </ul>		<a href="http://gle.com&amp;utm_referrer=google.com">gle.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
3	Вычисление информационного объема сообщения.	1	УОН М	Примеры систем двоичного кодирования различных алфавитов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опасности для здоровья при работе на компьютере;</li> <li>• правила техники безопасности;</li> <li>• правила поведения в кабинете информатики;</li> <li>• алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;</li> <li>• принципы помехоустойчивого кодирования;</li> <li>• принципы сжатия информации;</li> <li>• понятие «префиксный код», условие Фано;</li> <li>• принципы и область применимости сжатия с потерями;</li> <li>• понятия «обратная связь», «система»;</li> <li>• кибернетический подход к исследованию систем;</li> <li>• понятия «информационные технологии», «информационная культура»;</li> <li>• основные черты информационного общества.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;</li> <li>• оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;</li> <li>• использовать помехоустойчивые коды.</li> </ul>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
4	Равномерное и неравномерное кодирование.	1	УОН М	Возможность однозначного декодирования для	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опасности для здоровья при работе на компьютере;</li> <li>• правила техники безопасности;</li> </ul>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a>

				<p>кодов с различной длиной кодовых слов. Сигнал, кодирование, декодирование. Скорость передачи информации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила поведения в кабинете информатики;</li> <li>• алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;</li> <li>• принципы помехоустойчивого кодирования;</li> <li>• принципы сжатия информации;</li> <li>• понятие «префиксный код», условие Фано;</li> <li>• принципы и область применимости сжатия с потерями;</li> <li>• понятия «обратная связь», «система»;</li> <li>• кибернетический подход к исследованию систем;</li> <li>• понятия «информационные технологии», «информационная культура»;</li> <li>• основные черты информационного общества.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;</li> <li>• оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;</li> <li>• использовать помехоустойчивые коды.</li> </ul>		<a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
<b>Представление числовой информации в памяти компьютера (2 часа)</b>							
5	Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.	1	УОН М	Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в недесятичную.	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опасности для здоровья при работе на компьютере;</li> <li>• правила техники безопасности;</li> <li>• правила поведения в кабинете информатики;</li> <li>• алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;</li> <li>• принципы помехоустойчивого кодирования;</li> <li>• принципы сжатия информации;</li> <li>• понятие «префиксный код», условие Фано;</li> <li>• принципы и область применимости сжатия с потерями;</li> <li>• понятия «обратная связь», «система»;</li> <li>• кибернетический подход к исследованию систем;</li> <li>• понятия «информационные технологии», «информационная культура»;</li> <li>• основные черты информационного общества.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;</li> <li>• оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;</li> <li>• использовать помехоустойчивые коды.</li> </ul>		
6	Перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.	1	УОН М	Двоичная арифметика.	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опасности для здоровья при работе на компьютере;</li> <li>• правила техники безопасности;</li> <li>• правила поведения в кабинете информатики;</li> <li>• алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;</li> <li>• принципы помехоустойчивого кодирования;</li> <li>• принципы сжатия информации;</li> <li>• понятие «префиксный код», условие Фано;</li> <li>• принципы и область применимости сжатия с потерями;</li> <li>• понятия «обратная связь», «система»;</li> <li>• кибернетический подход к исследованию систем;</li> <li>• понятия «информационные технологии», «информационная культура»;</li> <li>• основные черты информационного общества.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;</li> <li>• оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;</li> <li>• использовать помехоустойчивые коды.</li> </ul>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
<b>Элементы алгебры логики (4 часов)</b>							
7	Понятие алгебры логики. Понятие высказывания. Логические операции, таблицы истинности. Логические выражения. Построение таблиц истинности логических выражений.	1	УОН М	Высказывание. Логические операции. Логические элементы. Логические выражения	<p><u>Знать</u> основные высказывания, таблицы истинности элементарных операций, элементы логических схем.</p> <p><u>Уметь</u> строить логические высказывания, строить таблицы истинности для логических высказываний, составлять условия с использованием логических операций, составлять логические схемы.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com</a>

							<a href="http://gle.com&amp;utm_referrer=google.com">gle.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
8	Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.	1	УПЗУ	Высказывание. Логические операции. Логические элементы. Логические выражения	<u>Знать</u> основные высказывания, таблицы истинности элементарных операций, элементы логических схем. <u>Уметь</u> строить логические высказывания, строить таблицы истинности для логических высказываний, составлять условия с использованием логических операций, составлять логические схемы.	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
9	Диаграммы Венна (круги Эйлера). Законы логики. Упрощение логических выражений. Логические уравнения.	1	УОН М	Высказывание. Логические операции. Логические элементы. Логические выражения	<u>Знать</u> основные высказывания, таблицы истинности элементарных операций, элементы логических схем. <u>Уметь</u> строить логические высказывания, строить таблицы истинности для логических высказываний, составлять условия с использованием логических операций, составлять логические схемы.	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
10	Методы решения логических задач: средствами алгебры логики, табличный, с помощью рассуждений. Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.	1	УЗИМ	Высказывание. Логические операции. Логические элементы. Логические выражения	<u>Знать</u> основные высказывания, таблицы истинности элементарных операций, элементы логических схем. <u>Уметь</u> строить логические высказывания, строить таблицы истинности для логических высказываний, составлять условия с использованием логических операций, составлять логические схемы.	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com</a>

[gle.com&utm\\_referrer=google.com](http://gle.com&utm_referrer=google.com)

#### Моделирование и формализация (4 часов)

11	Описания (информационные модели) объектов, процессов и систем, соответствие описания реальности и целям описания. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертёж, граф, дерево, список и др.) и их назначение.	1	УОН М	Моделирование как метод познания.	<p><u>Уметь</u> приводить примеры моделей для реальных объектов и процессов, разработка схемы моделирования для любой задачи, выполнять построение и исследование информационной модели, в том числе на компьютере, создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, осуществлять простейшую обработку цифровых изображений, осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p><u>Знать</u> понятие модели, классификацию моделей, формализацию описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного, двумерную и трехмерную графику, диаграммы, планы, карты.</p>	ФО, ИО, ДМ	<p><a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a></p> <p><a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a></p>
12	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути.	1	УЗИМ	Моделирование как метод познания.	<p><u>Уметь</u> приводить примеры моделей для реальных объектов и процессов, разработка схемы моделирования для любой задачи, выполнять построение и исследование информационной модели, в том числе на компьютере, создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, осуществлять простейшую обработку цифровых изображений, осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p><u>Знать</u> понятие модели, классификацию моделей, формализацию описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного, двумерную и</p>	ФО, ИО, ДМ	<p><a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a></p> <p><a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a></p>

					трехмерную графику, диаграммы, планы, карты.		
13	Матрица смежности графа (с длинами ребер).	1	УЗИМ	Моделирование как метод познания.	<p><u>Уметь</u> приводить примеры моделей для реальных объектов и процессов, разработка схемы моделирования для любой задачи, выполнять построение и исследование информационной модели, в том числе на компьютере, создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, осуществлять простейшую обработку цифровых изображений, осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p><u>Знать</u> понятие модели, классификацию моделей, формализацию описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного, двумерную и трехмерную графику, диаграммы, планы, карты.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
14	Представление данных в электронных таблицах в виде диаграмм и графиков.	1	УПЗУ	Технология построения табличной модели. Диаграммы как графические модели.	<p><u>Уметь</u> приводить примеры моделей для реальных объектов и процессов, разработка схемы моделирования для любой задачи, выполнять построение и исследование информационной модели, в том числе на компьютере, создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, осуществлять простейшую обработку цифровых изображений, осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p><u>Знать</u> понятие модели, классификацию моделей, формализацию описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного, двумерную и трехмерную графику, диаграммы, планы, карты.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

**Построение алгоритмов (4 часа)**

15	Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.	1	УОН М	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
16	Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.	1	УПЗУ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива,</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
17	Выполнение алгоритмов для исполнителя. Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.	1	УПЗУ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
18	Выполнение алгоритмов для исполнителя. Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.	1	УПЗУ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.

**Практика программирования (16 часов)**

19	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.	1	УОН М	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.</p>	ФО, ИО, ДМ	<p><a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a></p> <p><a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a></p>
20	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления,</p>	ФО, ИО, ДМ	<p><a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a></p> <p><a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a></p>

					while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
21	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.	1	УПЗУ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
22	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.	1	УПЗУ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления,	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
23	Язык программирования. Понятность программы. Внесение изменений в программу. Ошибки, отладка, построение правильно работающих программ.	1	УОСЗ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
24	Язык программирования. Понятность программы. Внесение изменений в программу. Ошибки, отладка, построение правильно работающих программ.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления,	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
25	Язык программирования. Понятность программы. Внесение изменений в программу. Ошибки, отладка, построение правильно работающих программ.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
26	Этапы разработки программы. Анализ программы. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления,	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
27	Этапы разработки программы. Анализ программы. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
28	Этапы разработки программы. Анализ программы. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями. <u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления,	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
29	Этапы разработки программы. Анализ программы. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
30	Этапы разработки программы. Анализ программы. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления,</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
31	Работа с массивами в языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
32	Работа с массивами в языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления,</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

					while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.		
33	Работа с массивами в языке программирования.	1	УЗИМ	Задачи на использование символьных строк. Считывание данных из строки. Представление и обработка данных в виде одномерных и двумерных массивов (матриц). Определение сложности алгоритма.	<p><u>Уметь</u> решать задачи на использование символьных строк, считывать данные из строки, представлять и обрабатывать данные в виде одномерных и двумерных массивов (матриц), определять сложности алгоритма, писать подпрограммы, процедуры, функции, работать с рекурсивными функциями.</p> <p><u>Знать</u> язык программирования, программа, алфавит, служебные слова, типы данных, структура программы, оператор присваивания, оператор вывода writer, формат вывода, оператор ввода read, постановка задачи, формализация, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование, вещественный тип данных, целочисленный тип данных, символьный тип данных, строковый тип данных, логический тип данных, условный оператор, сокращенная форма условного оператора, составной оператор, вложенные ветвления, while (цикл –ПОКА), repeat (цикл – ДО), for (цикл с параметром), массив, описание массива, заполнение массива, вывод массива, обработка массива, последовательный поиск, сортировка, подпрограмма, процедура, функция, рекурсивная функция.</p>	ФО, ИО, ДМ	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>
34	Итоговое повторение	1	УЗИМ	Актуализация знаний, полученных за год.	<u>Уметь</u> применять весь изученный материал для решения практических задач.		<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook.htm</a> <a href="https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com">https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor9.php?utm_source=google.com&amp;utm_medium=organic&amp;utm_campaign=google.com&amp;utm_referrer=google.com</a>

## Список литературы

1. kpolyakov.spb.ru. Преподавание, наука и жизнь. URL: <http://kpolyakov.spb.ru/> (дата обращения: 29.05.2020).
2. Андреева Е. В. Методика обучения основам программирования на уроках информатики. // Информатика №№ 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. – М.: Первое сентября. 2005.
3. Андреева Е. В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс. М.: БИНОМ. 2007. – 328с.
1. И. А. Бабушкина, Н. А. Бушмелова, С. М. Окулов, С. Ю. Черных. Практикум по Турбо Паскалю. <http://borlpasc.narod.ru/docum/prac/pract.htm>. (дата обращения: 29.05.2020).
2. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / Л. А. Залогова, М. А. Плаксин, С. В. Русаков и др. Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
3. Митасова Т. С., Животова Е. Б. ОГЭ. Информатика. 9 класс. Обучающие проверочные работы / Т. С. Митасова, Е. Б. Животова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2018. – 80 с.
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. URL: [LBZ.ru>metodist/docs/pso16.pdf](http://lbz.ru/metodist/docs/pso16.pdf) (дата обращения: 29.05.2020).
5. Ушаков Д. М. ОГЭ 2019. Информатика. 10 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ / Д. М. Ушаков. – М.: Издательство «Экзамен» 2019. – 190с.
6. Шауцукова Л. З. Информатика: Учеб. Пособие для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л. З. Шауцукова. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2004.