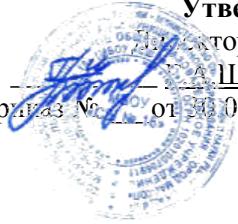


Комитет по образованию Администрации муниципального образования «Город Майкоп»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 16"  
(МБОУ "СШ №16")  
385003, Республика Адыгейя, г. Майкоп, ул. Кирова, 30. тел.; (8772)52-10-06, [e-mail:ostrovv16@yandex.ru](mailto:ostrovv16@yandex.ru)

**Принято**  
на методическом совете школы  
Протокол № 5 от 28.08.2021г.

**Утверждаю:**  
  
Директор школы  
А. Шатилова  
Приказ № 5 от 30.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

(7 - 9 классы)

МАЙКОП  
2021

# **СОДЕРЖАНИЕ**

---

|   |    |
|---|----|
| Пояснительная записка .....                           | 4  |
| Цели изучения учебного предмета «Информатика».....    | 4  |
| Общая характеристика                                  |    |
| учебного предмета «Информатика».....                  | 5  |
| Место учебного предмета «Информатика»                 |    |
| в учебном плане.....                                  | 6  |
| <br>Планируемые результаты освоения                   |    |
| учебного предмета «Информатика»                       |    |
| на уровне основного общего образования .....          | 8  |
| Личностные результаты .....                           | 8  |
| Метапредметные результаты .....                       | 10 |
| Предметные результаты .....                           | 12 |
| 7 класс .....   | 12 |
| 8 класс .....   | 13 |
| 9 класс .....   | 14 |
| <br>Содержание учебного предмета «Информатика» .....  | 17 |
| 7 класс .....   | 17 |
| 8 класс .....   | 20 |
| 9 класс .....   | 22 |
| <br>Тематическое планирование курса информатики ..... | 26 |
| 7 класс .....   | 26 |
| 8 класс .....   | 38 |
| 9 класс .....   | 44 |

Настоящая рабочая программа по информатике на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на базовом уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения) с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Примерная рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

Программа является основой для составления авторских учебных программ и учебников, тематического планирования курса учителем.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

Целями изучения информатики на уровне основного общего образования являются:

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации всех сфер нашей жизни;
- обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном высокотехнологичном обществе, предполагающего способность обучающегося раз-

- бивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.;
- совершенствование цифровых навыков для эффективного использования непрерывно развивающегося цифрового окружения, в том числе навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах, информационной безопасности;
  - воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

Учебный предмет «Информатика» в основном общем образовании отражает:

- сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;
- основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;
- междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на мировоззрение и стиль жизни современного человека, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Основные задачи учебного предмета «Информатика» — сформировать у обучающихся:

- понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики;
- навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий; навыки формализованного описания поставленных задач;
- базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;
- знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;
- навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач; владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;
- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

Цели и задачи изучения информатики на уровне основного общего образования определяют структуру основного содержания учебного предмета в виде следующих четырёх тематических разделов:

- 1) цифровая грамотность;
- 2) теоретические основы информатики;
- 3) алгоритмы и программирование;
- 4) информационные технологии.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе общего образования «Информатика» признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Математика и информатика». ФГОС ООО предусмотрены требования к освоению предметных результа-

тов по информатике на базовом и углублённом уровнях, имеющих общее содержательное ядро и согласованных между собой. Это позволяет реализовывать углублённое изучение информатики как в рамках отдельных классов, так и в рамках индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организаций и дистанционные технологии. По завершении реализации программ углублённого уровня учащиеся смогут детальнее освоить материал базового уровня, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Учебным планом на изучение информатики на базовом уровне отведено 135 учебных часов — по 1 часу в неделю в 7 и 9 классах соответственно, по 2 ч в неделю в 8 классе.

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение информатики в основной школе направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

### ***Патриотическое воспитание:***

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях об устройстве цифрового окружения современного человека.

### ***Духовно-нравственное воспитание:***

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

### ***Гражданское воспитание:***

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

### ***Ценности научного познания:***

- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информацион-

ных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

- интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- сформированность познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

***Формирование культуры здоровья:***

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационно-коммуникационных технологий.

***Трудовое воспитание:***

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями, основанными на достижениях науки и ИТ-отрасли;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

***Экологическое воспитание:***

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий.

***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:***

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

### **Универсальные познавательные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### ***Базовые исследовательские действия:***

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенными учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

## **Универсальные коммуникативные действия**

### ***Общение:***

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алго-

ритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить корректизы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

***Эмоциональный интеллект:***

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

***Принятие себя и других:***

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 7 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- пояснить на примерах смысл понятий «информация», «информационный процесс», «обработка информации», «хранение информации», «передача информации»;
- кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио);
- сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных;
- оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;

- приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;
- выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров;
- получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода-вывода);
- соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми на нём;
- ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);
- работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги; использовать антивирусную программу;
- представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций;
- искать информацию в сети Интернет (в том числе по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;
- понимать структуру адресов веб-ресурсов;
- использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;
- соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий; соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в сети Интернет, выбирать безопасные стратегии поведения в сети.

## **8 класс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления;
- записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16); выполнять арифметические операции над ними;
- раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;
- записывать логические выражения с использованием дизъюнкций, конъюнкций и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;
- раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;
- составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;
- использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения; использовать оператор присваивания;
- использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;
- анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа.

## **9 класс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- разбивать задачи на подзадачи; составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;
- составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, С#, Школьный Алгоритмический Язык);
- раскрывать смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моделей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;
- использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры; находить кратчайший путь в графе;
- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;
- создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;
- использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей;
- использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;
- приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, образователь-

- ных сервисов, сети Интернет в учебной и повседневной деятельности;
- использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода);
- распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).

# **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

---

## **7 класс**

### **Цифровая грамотность**

#### **Компьютер — универсальное устройство обработки данных**

Компьютер — универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства.

Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.

История развития компьютеров. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.*

Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.

Требования к характеристикам компьютера для решения различных задач.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### **Программы и данные**

Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.

Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм).

**Архивация данных.** Сжатие данных как удаление избыточной информации. Использование программ-архиваторов. **Файловый менеджер.** Поиск файлов средствами операционной системы.

**Компьютерные вирусы** и другие вредоносные программы. Антивирусные средства операционных систем. Программы для защиты от вирусов.

### **Компьютерные сети**

Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета.

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет. Стратегии безопасного поведения в Интернете.

## **Теоретические основы информатики**

### **Информация и информационные процессы**

Информация — одно из основных понятий современной науки.

Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой.

Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы — процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

### **Представление информации**

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. *Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.*

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Информационный объём данных. Бит — минимальная единица количества информации — двоичный разряд. Еди-

ницы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста.

Искажение информации при передаче. *Коды, исправляющие ошибки.*

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра.

Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.

## **Информационные технологии**

### **Текстовые документы**

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор — инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, монотипиеские). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. *Колонки.* Стилевое форматирование.

Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы.

Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.

**Проверка правописания.** Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов сети Интернет для обработки текста.

*Принципы работы средств автоматической проверки правописания, расстановки переносов, компьютерного перевода.*

### **Компьютерная графика**

Знакомство с графическими редакторами. Растревые рисунки. Использование графических примитивов. Многослойные растровые изображения.

Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

**Векторная графика.** Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

### **Мультимедийные презентации**

Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. *Анимация.* Гиперссылки.

## **8 класс**

### **Теоретические основы информатики**

#### **Системы счисления**

**Непозиционные и позиционные системы счисления.** Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.

#### *Римская система счисления.*

**Двоичная система счисления.** Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

**Арифметические операции в двоичной системе счисления.**

## **Элементы математической логики**

**Логические высказывания.** Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

*Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.*

## **Алгоритмы и программирование**

### **Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции**

**Понятие алгоритма.** Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

**Свойства алгоритма.** Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

**Алгоритмические конструкции.** Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченност линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

**Конструкция «ветвление»:** полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

**Конструкция «повторения»:** циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

## **Язык программирования**

**Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).**

**Система программирования:** редактор текста программ, транслятор, отладчик.

**Переменная:** тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

**Оператор присваивания.** Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.

**Ветвления.** Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.

**Диалоговая отладка программ:** пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

**Цикл с условием.** Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.

**Цикл с переменной.** Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.

*Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.*

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

## **9 класс**

### **Цифровая грамотность**

**Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней**

Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. *Большие данные (интернет-данные, в частности, данные социальных сетей).*

Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение

вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).

## **Работа в информационном пространстве**

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференц-связь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы государственных услуг. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

## **Теоретические основы информатики**

### **Моделирование как метод познания**

Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.

Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.

Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

## **Алгоритмы и программирование**

### **Разработка алгоритмов и программ**

Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и др.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение минимального (максимального) элемента массива. *Сортировка массива.*

*Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.*

### **Управление**

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).

## **Информационные технологии**

### **Электронные таблицы**

Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.

**Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.**

Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.

### **Информационные технологии в современном обществе**

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.

Профессии, связанные с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ИНФОРМАТИКИ

---

### **7 класс**

1 час в неделю, всего — 35 часов, 2 часа — резервное время.

| Примерные темы,<br>раскрывающие данный<br>раздел программы,<br>и количество часов,<br>отводимое на их изучение | Учебное содержание   | Основные виды деятельности<br>учащихся при изучении темы<br>(на уровне учебных<br>действий)   |
|--|--|---|
| <b>Раздел 1. Цифровая грамотность (8 часов)</b>  |  |   |
| Тема 1. Компьютер — универсальное устройство обработки данных (2 часа)   | <p>Компьютер — универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры.</p> <p>Мобильные устройства.</p> <p>Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память.</p> <p>Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации.</li> <li>■ Анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера.</li> <li>■ Получать информацию о характеристиках компьютера</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>История развития компьютеров. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров.</p> <p><b>Суперкомпьютеры.</b></p> <p><i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.</i></p> <p><i>Параллельные вычисления.</i></p> <p>Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память.</p> <p>Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.</p> <p>Требования к характеристикам компьютера для решения различных задач.</p> <p>Техника безопасности и правила работы на компьютере.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Получение информации о характеристиках компьютера</li></ol> |  |
|--|---|--|

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание   | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)   |
|--|--|--|
| Тема 2. Программы и данные (4 часа)  | <p>Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.</p> <p>Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов).</p> <p>Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Сжатие данных как удаление избыточной</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Определять программные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.</li> <li>■ Определять основные характеристики операционной системы.</li> <li>■ Оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графическом интерфейсе.</li> <li>■ Выполнять основные операции с файлами и папками.</li> <li>■ Оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации (клавиатуры, сканера, микрофона, фотокамеры, видеокамеры).</li> <li>■ Использовать программы-архиваторы.</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>информации. Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.</p> <p>Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Антивирусные средства операционных систем. Программы для защиты от вирусов.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Выполнение основных операций с файлами и папками.</li><li>2. Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и видеофайлов.</li><li>3. Изучение элементов интерфейса используемой операционной системы.</li><li>4. Использование программы-архиватора.</li><li>5. Защита информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ</li></ol> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ.</li><li>▪ Планировать и создавать личное информационное пространство</li></ul> |
|--|---|--|

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание  | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|---|---|
| Тема 3. Компьютерные сети (2 часа)   | <p>Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета. Современные сервисы интернет-коммуникаций.</p> <p>Стратегии безопасного поведения в Интернете.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поиск информации по ключевым словам и по изображению.</li> <li>2. Использование сервисов интернет-коммуникаций</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Осуществлять поиск информации по ключевым словам и по изображению.</li> <li>■ Проверять достоверность информации, найденной в сети Интернет.</li> <li>■ Восстанавливать адрес веб-ресурса из имеющихся фрагментов.</li> <li>■ Осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, видео-конференц-связи</li> </ul> |

| Раздел 2. Теоретические основы информатики (12 часов) |   |   |
|---|---|---|
| Тема 4. Информация и информационные процессы (3 часа) | <p>Информация — одно из основных понятий современной науки.</p> <p>Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой.</p> <p>Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.</p> <p>Информационные процессы — процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и др.).</li> <li>■ Выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах.</li> <li>■ Оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и др.)</li> </ul> |
| Тема 5. Представление информации (9 часов)            | <p>Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов.</p> <p>Естественные и формальные языки.</p> <p>Алфавит текстов на русском языке.</p> <p>Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающихся в жизни.</li> <li>■ Кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования.</li> </ul>   |

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание   | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|--|---|
|  | <p><i>Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.</i></p> <p>Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.</p> <p>Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.</p> <p>Информационный объём данных.</p> <p>Бит — минимальная единица количества информации — двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.</p> <p>Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.</p> <p>Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности).</li> <li>■ Определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности.</li> <li>■ Подсчитывать количество текстов данной длины в данном алфавите.</li> <li>■ Оперировать единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт).</li> <li>■ Кодировать и декодировать текстовую информацию с использованием кодовых таблиц.</li> <li>■ Вычислять информационный объём текста в заданной кодировке.</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>кода. Информационный объём текста. Искажение информации при передаче. <i>Коды, исправляющие ошибки</i>. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра. Растворное и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение кода символа в разных кодировках в текстовом процессоре.</li> <li>2. Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе.</li> <li>3. Сохранение растрового графического изображения в разных форматах.</li> <li>4. Запись звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации)</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Оценивать информационный объём графических данных для растрового изображения.</li> <li>▪ Определять объём памяти, необходимый для представления и хранения звукового файла</li> </ul> |
|--|--|--|

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание  | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|---|---|
| <b>Раздел 3. Информационные технологии (13 часов)</b>  |   |   |
| Тема 6. Текстовые документы (6 часов)  | <p>Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).</p> <p>Текстовый процессор — инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, монотирические). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Колонки. Стилевое форматирование.</p> <p>Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы.</p> <p>Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.</li> <li>■ Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.</li> <li>■ Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> <li>■ Создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов.</li> <li>■ Форматировать текстовые документы (устанавливать параметры страницы документа;</li> </ul> |

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
|                                       | <p>Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов сети Интернет для обработки текста.</p> <p><i>Принципы работы средств автоматической проверки правописания, расстановки переносов, компьютерного перевода.</i></p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание небольших текстовых документов посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов.</li> <li>2. Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц).</li> <li>3. Вставка в документ формул, таблиц, изображений, оформление списков</li> </ol> | <p>форматировать символы и абзацы; вставлять колонтитулы и номера страниц).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вставлять в документ формулы, таблицы, изображения, оформлять списки.</li> <li>■ Использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов</li> </ul> |
| Тема 7. Компьютерная графика (4 часа) | <p>Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Многослойные растровые изображения.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.</li> </ul>   |

*Окончание таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание   | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|--|---|
|  | <p>Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.</p> <p>Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Создание и/или редактирование изображения, в том числе цифровых фотографий, с помощью инструментов растрового графического редактора.</li> <li>Создание и редактирование изображения с помощью инструментов векторного графического редактора</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.</li> <li>■ Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> <li>■ Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора.</li> <li>■ Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора</li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Тема 8. Мультимедийные презентации (3 часа) | <p>Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.</p> <p>Добавление на слайд аудиовизуальных данных. <i>Анимация</i>. Гиперссылки.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шаблонов</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.</li> <li>■ Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.</li> <li>■ Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> <li>■ Создавать презентации, используя готовые шаблоны</li> </ul> |
| Резервное время (2 часа)                    |  |   |

## 8 класс

2 часа в неделю, всего — 70 часов, 2 часа — резервное время.

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание  | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)   |
|--|---|--|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы информатики (24 часов)</b>                                       |   |  |
| Тема 1. Системы счисления (12 часов)   | <p>Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.</p> <p><i>Римская система счисления.</i></p> <p>Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.</p> <p>Арифметические операции в двоичной системе счисления</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Выявлять различие в позиционных и непозиционных системах счисления.</li> <li>■ Выявлять общее и различия в разных позиционных системах счисления.</li> <li>■ Записывать небольшие (от 0 до 1024) целые числа в различных позиционных системах счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной).</li> <li>■ Сравнивать целые числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.</li> <li>■ Выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Тема 2. Элементы математической логики (12 часов)</b></p> | <p>Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.</p> <p><i>Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать логическую структуру высказываний.</li> <li>■ Строить таблицы истинности для логических выражений.</li> <li>■ Вычислять истинностное значение логического выражения</li> </ul> |
|---|---|--|

## Раздел 2. Алгоритмы и программирование (42 час)

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Тема 3. Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции (20 часов)</b></p> | <p>Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.</p> <p>Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).</p> <p>Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченнность линейных</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, детерминированность, понятность, результивность, массовость.</li> </ul> |
|---|---|--|

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание  | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)   |
|--|---|--|
|  | <p>алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.</p> <p>Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.</p> <p>Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм.</li> <li>■ Анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма.</li> <li>■ Определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм.</li> <li>■ Сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> <li>■ Создавать, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.</li> <li>■ Исполнять готовые алгоритмы при конкретных исходных данных.</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p><b>Практические работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.</li> <li>Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую.</li> <li>Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных.</li> <li>«Ручное» выполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Строить для исполнителя арифметических действий цепочки команд, дающих требуемый результат при конкретных исходных данных</li> </ul>   |
| Тема 4. Язык программирования (36 часов) | <p>Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, С#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>Определять по программе, для решения какой задачи она предназначена.</li> <li>Строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения</li> <li>Программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений.</li> </ul> |

*Окончание таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание   | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|--|---|
|  | <p><b>Ветвления.</b> Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.</p> <p><b>Диалоговая отладка программ:</b> пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.</p> <p><b>Цикл с условием.</b> Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел.</p> <p><b>Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.</b></p> <p><b>Цикл с переменной.</b> Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) ветвлений, в том числе с использованием логических операций.</li> <li>■ Разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла</li> </ul> |

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    | <p><i>Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные.</i><br/> <i>Посимвольная обработка строк.</i><br/> <i>Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.</i></p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программирование линейных алгоритмов, предполагающих вычисление арифметических и логических выражений на изучаемом языке программирования (одном из перечня: Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).</li> <li>2. Разработка программ, содержащих оператор (операторы) ветвления, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.</li> <li>3. Разработка программ, содержащих оператор (операторы) цикла, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня</li> </ol> |  |
| Тема 5. Анализ алгоритмов (6 часа) | Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать готовые алгоритмы и программы</li> </ul> |
| Резервное время (2 часа)           |  |  |

## 9 класс

1 час в неделю, всего — 34 часа, 1 час — резервное время.

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание  | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|---|---|
| <b>Раздел 1. Цифровая грамотность (6 часов)</b>  |   |   |
| Тема 1. Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней (3 часа)                  | <p>Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. <i>Большие данные (интернет-данные, в частности, данные социальных сетей).</i> Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете.</li> <li>■ Определять минимальное время, необходимое для передачи известного объёма данных по каналу связи с известными характеристиками.</li> <li>■ Распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с информационными и коммуникационными технологиями, оценивать предлагаемые пути их устранения.</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Создание комплексных информационных объектов в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов).</li> <li>Знакомство с механизмами обеспечения приватности и безопасной работы с ресурсами сети Интернет, методами аутентификации, в том числе применяемыми в сервисах госуслуг</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Создавать комплексные информационные объекты в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов)</li> </ul>   |
| Тема 2. Работа в информационном пространстве (3 часа) | <p>Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы государственных услуг. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>Приводить примеры ситуаций, в которых требуется использовать коммуникационные сервисы, справочные и поисковые службы и др.</li> <li>Определять количество страниц, найденных поисковым сервером по запросам с использованием логических операций.</li> <li>Приводить примеры услуг, доступных на сервисах государственных услуг.</li> <li>Приводить примеры онлайновых текстовых и графических редакторов, сред разработки программ</li> </ul> |

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание  | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|---|---|
|  | 2. Использование онлайн-офиса для разработки документов   |   |
| <b>Раздел 2. Теоретические основы информатики (8 часов)</b>  |   |   |
| Тема 3. Моделирование как метод познания (8 часов)   | <p>Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p>Табличные модели. Таблица как представление отношения.</p> <p>Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.</p> <p>Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи.</li> <li>■ Анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.).</li> <li>■ Осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств те свойства, которые существенны с точки зрения целей моделирования.</li> <li>■ Оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>(источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.</p> <p>Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева.</p> <p>Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.</p> <p>Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.</p> <p>Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Создание однотабличной базы данных. Поиск данных в готовой базе.</li><li>Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей.</li><li>Программная реализация простейших математических моделей</li></ol> | <ul style="list-style-type: none"><li>Строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов).</li><li>Исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей.</li><li>Работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей</li></ul> |
|--|--|---|

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание  | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)   |
|--|---|--|
| <b>Раздел 3. Алгоритмы и программирование (8 часов)</b>  |   |  |
| Тема 4. Разработка алгоритмов и программ (6 часов)   | <p>Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и др.</p> <p>Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>▪ Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел.</li> <li>▪ Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи.</li> <li>▪ Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы)</li> </ul> |

массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение минимального (максимального) элемента массива.

**Сортировка массива.**

*Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.*

**Практические работы**

1. Составление программ с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.
2. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык)

*Продолжение таблицы*

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание   | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)  |
|--|--|---|
| Тема 5. Управление (2 часа)  | <p>Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.</p> <p>Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и др.) системах с позиций управления</li> </ul> |

| Раздел 4. Информационные технологии (11 часов) |  |   |
|--|--|---|
| Тема 6. Электронные таблицы (10 часов)         | <p>Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.</p> <p>Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.</p> <p>Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ввод данных и формул, оформление таблицы.</li> <li>2. Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах.</li> <li>3. Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.</li> <li>■ Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.</li> <li>■ Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса (разных классов) задач.</li> <li>■ Редактировать и форматировать электронные таблицы.</li> <li>■ Анализировать и визуализировать данные в электронных таблицах.</li> <li>■ Выполнять в электронных таблицах расчёты по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций.</li> <li>■ Осуществлять численное моделирование в простых задачах из различных предметных областей</li> </ul> |

| Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение | Учебное содержание   | Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)   |
|--|--|--|
|  | <p>4. Выполнение расчётов по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций.</p> <p>5. Обработка больших наборов данных.</p> <p>6. Численное моделирование в электронных таблицах</p>   |  |
| Тема 7. Информационные технологии в современном обществе (1 час)                                   | <p>Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона.</p> <p>Открытые образовательные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Создание презентации о профессиях, связанных с ИКТ</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раскрывать смысл изучаемых понятий.</li> <li>■ Обсуждать роль информационных технологий в современном мире.</li> <li>■ Обсуждать значение открытых образовательных ресурсов и возможности их использования.</li> <li>■ Анализировать цифровые навыки, которыми должен обладать выпускник школы</li> </ul> |
| Резервное время (1 час)  |  |  |