Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Горьковская средняя общеобразовательная школа
Тюменского муниципального округа

Рассмотрено на заседании МО учителей
естественно-математического цикла
_____ Воробьева Т.С.
№ протокола 1
«31» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
_____ Осина Л. А.
«01» сентября 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОУ
_____ Левченко О.В.
« 01» сентября 2026 г.
Приказ № 256/ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Информатика
Учебный год	2026-2027
Класс	9
Количество часов в год	34
Количество часов в неделю	1

Учитель: _____ Диева М.Н.

2026 г.

Содержание учебного предмета

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 Интернете. 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 Интернете. Безопасные стратегии поведения в Интернете. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие формы).

Работа в информационном пространстве

Виды деятельности в Интернете, интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и другие), справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и другие службы. 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 другими.

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 случайными числами, 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 другого). 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 отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы).

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 информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

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 о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

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 Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, 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;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных 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, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность 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;

5) формирования 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 информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной 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 программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные 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:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

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, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные 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 информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

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 алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать 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 информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы 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 даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

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 о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

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 Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, 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;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных 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, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность 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;

5) формирования 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 информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной 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 программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные 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:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

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, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные 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 информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

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 алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать 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 информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы 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 даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 9 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

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, C#, 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, образовательных сервисов Интернета 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).

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на основание каждой темы учебного предмета, возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами, используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

№п/п	Наименование разделов и темучебногопредмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
1.1	Глобальная сетьИнтернетистратегиибезопасногоповедениявней	3	ГлобальнаясетьИнтернет.IP-адресаузлов. Сетевоехранениеданных. Методыиндивидуальногоиколлективногоразмещенияновойинформации вИнтернете. Большиеданные(интернет-данные,в частности данные социальныхсетей). Понятие об информационнойбезопасности.Угрозыинформационнойбезопасностипри работе в глобальной сети	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий. Анализироватьдоменныеимена компьютеровиадресадокументоввИнтернете. Определять минимальное время,необходимоедляпередачиизвестногообъёмаданныхпоканалусвязи с известными характеристиками.Распознавать потенциальныеугрозыивредные воздействия,связанные синформационными и коммуникационнымитехнолог

			иметодыпротиводействия им. Правилабезопасной аутентификации. Защита личнойинформации вИнтернете. Безопасныестратегииповедении в Интернете. Предупреждениевовлечении вдеструктивныеи криминальныеформысетевой активности(кибербуллинг,фишингидругиеформы)	иями,оценивать предлагаемые пути ихустранения. ***Практическиеработы:*** *1. Создание комплексныхинформационных объектов в виде веб-страниц, включающих графическиеобъекты,сиспользованиемконструкторов(шаблонов).* *2. Знакомство смеханизмами обеспеченияприватности и безопаснойработысресурсамисетиИнтернет,методамиаутентификации,втомчисле применяемымивсервисахгосуслуг*
1.2	Работа в информационномпространстве	3	ВидыдеятельностивИнтернете.интернет-сервисы: коммуникационные сервисы(почтовая служба, видео-конференц-связь и другие), справочные службы(карты,расписания и другие), поисковые службы, службыобновления программногообеспечени	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий. Приводитьпримерыситуаций, вкоторыхтребуетсяиспользоватькоммуникационныесервисы, справочныеипоисковыеслужбыидр.Определять количество страниц,найденныхпоисковымсервером позапросамсиспользова

			яидругиеслужбы. Сервисыгосударственныхуслуг.Облачныехранилищаданных. Средствасовместнойразработкидокументов(онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайновые текстовые играфические редакторы, средыразработкипрограмм	ниемлогическихопераций. Приводитьпримеры услуг,доступных на сервисахгосударственных услуг. Приводитьпримерыонлайновых текстовыхиграфическихредакторов,средразработкипрограмм. ***Практическиеработы:*** *1. Поискинформациив сетиИнтернетпозапросам сиспользованиемлогическихопераций.* *2. Использованиеонлайн-офисадляразработкидокументов*
Итогопоразделу		6		
2.1	Моделирование какметодпознания	8	Модель. Задачи, решаемыеспомощьюмоделирования.Классификациимоделей. Материальные(натурные)иинформационные модели.	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий.Определять вид информационноймодели в зависимости от стоящейзадачи. Анализировать информационныемодели (таблицы,графики,диаграм

			Непрерывные и дискретные модели.Имитационные модели. Игровыемодели.Оценкаадекватностимоделимоделируемому объекту и целяммоделирования. Табличныемодели.Таблица какпредставлениеотношения. Базыданных.Отборвтаблицестрок,удовлетворяющих заданномуусловию. Граф.Вершина,ребро,путь.Ориентированные инеориентированные графы. Длина(вес) ребра. Весовая матрица графа.Длинапутимеждувершинамиграфа.Поископтимальногопутивграфе. Начальнаявершина(источник)иконечнаявершина(сток) вориентированномграфе. Вычислениеколичествапутей внаправленномациклическомграфе. Дерево. Корень, вершина (узел),лист, ребро (дуга)	мы,схемыидр.). Осуществлятьсистемный анализобъекта,выделятьсредиегосвойствтесвойства,которыесущественны сточкизренияцелеймоделирования.Оценивать адекватность моделимоделируемому объекту и целяммоделирования. Строить иинтерпретироватьразличные информационные модели(таблицы,диаграммы,графы,дерево,схемы, блок-схемыалгоритмов). Исследовать с помощьюинформационныхмоделейобъекты всоответствииспоставленнойзадачей.Изучать этапы компьютерногомоделирования. Работатьсготовымикомпьютернымимоделямиизразличныхпредметных областей. ***Практическиеработы:***

			дерева. Высотадерева.Поддерево. Примерыиспользованиядере вьев.Переборвариантовспом ощьюдерева. Понятие математической модели.Задачи, решаемые с помощьюматематического (компьютерного)моделировани я.Отличиематематическоймоде лиотнатурноймоделииот словесного(литературного)опис анияобъекта. Этапы компьютерногомоделирования: постановка задачи,построениематематичес коймодели,программнаяреализ ация,тестирование,проведение компьютерногоэксперимента,ана лиз егорезультатов,уточнениемодели	*1. Создание однотабличной базыданных.Поискданныхвгото войбазе.* *2. Работа с готовымикомпьюте рнымимоделями изразличныхпредметныхобласте й.* *Программная реализацияпростейшихматемат ическихмоделей*
Итогопоразделу		8		
3.1	Разработкаалго ритмовипрогра мм	6	Разбениезадачинаподзадачи. Составлениеалгоритмовипрогр аммс использованием ветвлений, циклови	Раскрыватьсмыслизучаемыхпоня тий. Разрабатыватьпрограммы дляобработкиодномерногома

			вспомогательныхалгоритмов дляуправленияисполнителемРобот илидругимиисполнителями,такими как Черепашка, Чертёжник идругими. Табличные величины (массивы).Одномерныемассивы. Составлениеиотладка программ, реализующихтиповые алгоритмы обработкиодномерныхчисловых массивов, на одном из языковпрограммирования (Python,C++,Паскаль,Java,C#,ШкольныйАлгоритмический Язык): заполнениечислового массива случайнымичислами, в соответствии с формулойили путём ввода чисел, нахождениесуммыэлементовмассива,линейныйпоиск заданного значения в массиве,подсчёт элементов массива,удовлетворяющих	ссивацелыхчисел. Осуществлятьразбиениеисходной задачинаподзадачи. Разрабатывать программы,содержащие подпрограмму(ы).***Практическиеработы:*** *1. Составлениепрограмм с использованием вспомогательныхалгоритмов для управленияисполнителями, такими как Робот,Черепашка,Чертёжник. Составлениеиотладкапрограмм, реализующих типовые алгоритмыобработки одномерных числовыхмассивов, на одном из языковпрограммирования(Python, C++,Паскаль, Java, C#, ШкольныйАлгоритмическийЯзык)*

			заданномуусловию, нахождение минимального(максимального)элементамассива. Сортировкамассива.Обработка потока данных:вычислениеколичества,суммы,среднегоарифметическог, минимальногоимаксимального значения элементовпоследовательности, удовлетворяющихзаданному условию	
3.2	Управление	2	Управление. Сигнал. Обратная связь.Получение сигналов от цифровыхдатчиков(касания,расстояния,света,звукаидругого).Примерыиспользования принципа обратнойсвязи всистемахуправлениятехническими устройствами спомощьюдатчиков,втом числевробототехнике. Примерыроботизированныхсистем(системауправлениядвижением в транспортной системе, сварочнаялинияавтозавода,авто	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий.Анализировать отношения в живойприроде, технических и социальных(школа,семьяидр.) системах спозицийуправления. Изучатьпримерыроботизированныхсистем. ***Практическиеработы:*** *1. Знакомство с учебной средойразработки программ управлениядвижущимисяроботами*

			матизированноеуправлениеотопления дома, автономная системауправлениятранспортным средством идругиесистемы)	
Итогопоразделу		8		
4.1	Электронныетаблицы	10	Понятие об электронных таблицах.Типы данных в ячейках электроннойтаблицы. Редактирование иформатированиетаблиц.Встроенныефункции для поискамаксимума, минимума,суммыисреднего арифметического.Сортировканных в выделенном диапазоне.Построение диаграмм (гистограмма,круговая диаграмма,точечнаядиаграмма) .Выбортипадиаграммы. Преобразование формул прикопировании.Относительная, абсолютная и смешанная адресация.Условныевычисленияв	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий. Анализироватьпользовательскийинтерфейс применяемогопрограммногосредствавработе сэлектроннымитаблицами. Определять условия и возможностиприменения программного средстваднярешениятиповыхзадачвработесэлектроннымитаблицами. Выявлять общее и различия в разныхпрограммных продуктах,предназначенных для решения одногокласса(разныхклассов)задачвработесэлектроннымитаблицами.

			электронныхтаблицах. Суммирование и подсчётзначений, отвечающих заданномуусловию.Обработкабольшихнаборов данных. Численноемоделирование в электронныхтаблицах	Редактироватьиформатировать электронныетаблицы. Анализироватьивизуализировать данныевэлектронныхтаблицах. Выполнять в электронных таблицахрасчётыповводимым пользователемформулам с использованиемвстроенныхфункций. Осуществлятьчисленноемоделирование в простых задачахизразличныхпредметныхобластей.***Практическиеработы:*** *Вводданныхи формул,оформлениетаблицы. Сортировкаифильтрацияданныхвэлектронныхтаблицах. Построениедиаграммиграфиковвэлектронныхтаблицах. Выполнениерасчётовповводимымпользователемформулам сиспользованиемвстроенныхфункций. Обработкабольшихнабо*

				ровданных. *Численноемоделирование вэлектронныхтаблицах* *Выполнениерасчётовповводимымпользователемформулам сиспользованиемвстроенныхфункций.* *Обработкабольшихнаборовданных.* *Численноемоделирование вэлектронныхтаблицах*
4.2	Информационные технологии в современном обществе	1	Рольинформационныхтехнологийвразвитииэкономикимира,страны, региона.Открытыеобразовательныересурсы. Профессии,связанныеинформатикойи информационными технологиями:веб-дизайнер,программист,разработчикмобильныхприложений,тестировщик,архитекторпрограммного обеспечения,специалист по анализу данных,системныйадминистратор	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий.Обсуждать роль информационныхтехнологий всовременноммире. Обсуждать значение открытыхобразовательных ресурсов ивозможности их использования.Анализироватьцифровыенавыки, которымидолженобладатьвыпускникшколы. Изучатьпрофессии,связанные синформатикойииинформационнымитехнологиями. ***Практическиеработы:*** *1.Созданиепрезентации опрофессиях,связанныхсИКТ*

Итого по разделу	11		
Повторение	1		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ	34		

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата по программе	фактически	Электронныецифровыеобразовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Техника безопасности. Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Большие данные	1			9б-03.09 9а-04.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b578
2	Информационная безопасность	1			9б-10.09 9а-11.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b690
3	Учет понятия об информационной безопасности при создании комплексных информационных объектов в виде веб-страниц	1			9б-17.09 9а-18.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b7bc
4	Виды деятельности в сети Интернет	1			9б-24.09 9а-25.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b8e8

5	Облачные технологии. Использование онлайн-офиса для разработки документов	1			9б-01.10 9а-02.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ba1e
6	Обобщение и систематизация знаний по темам «Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней», «Работа в информационном пространстве»	1			9б-08.10 9а-09.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17bb36
7	Модели и моделирование. Классификации моделей	1			9б-15.10 9а-16.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17be06
8	Табличные модели	1			9б-22.10 9а-23.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c04a
9	Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов к базе данных	1			9б-05.11 9а-06.11		
10	Граф. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе	1			9б-12.11 9а-13.11		
11	Дерево. Перебор вариантов с помощью дерева	1			9б-19.11 9а-20.11		

12	Математическое моделирование	1			9б-26.11 9а-27.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c392
13	Этапы компьютерного моделирования	1			9б-03.12 9а-04.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c4aa
14	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Моделирование как метод познания»	1	1		9б-10.12 9а-11.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c9c8
15	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов	1			9б-17.12 9а-18.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cb12
16	Одномерные массивы	1			9б-24.12 9а25.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cc3e
17	Типовые алгоритмы обработки массивов	1			9б-14.01 9а-15.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cd60
18	Сортировка массива	1			9б-21.01 9а-22.01		

19	Обработка потока данных	1			9б-28.01 9а-29.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d01c
20	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Разработка алгоритмов и программ»	1	1		9б-04.02 9а-05.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d1ca
21	Управление. Сигнал. Обратная связь	1			9б-11.02 9а-12.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d4d6
22	Роботизированные системы	1			9б-18.02 9а-19.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d602
23	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронной таблицы	1			9б-25.02 9а-26.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d710
24	Редактирование и форматирование таблиц	1			9б-04.03 9а-05.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d832
25	Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического	1			9б-11.03 9а-12.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d990

26	Сортировка и фильтрация данных в выделенном диапазоне	1			9б-18.03 9а-19.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17db70
27	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	1			9б-25.03 9а-26.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e08e
28	Относительная, абсолютная и смешанная адресация	1			9б-08.04 9а-09.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e2b4
29	Условные вычисления в электронных таблицах	1			9б-15.04 9а-16.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e6ba
30	Обработка больших наборов данных	1			9б-22.04 9а-23.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e87c
31	Численное моделирование в электронных таблицах	1			9б-29.04 9а-30.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17eaca
32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электронные таблицы»	1			9б-06.05 9а-07.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ec3c

33	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона	1			9б-13.05 9а-14.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ed54
34	Обобщение и систематизация. Итоговое повторение	1			9б-20.05 9а-21.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ee6c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0			

Для проведения основного государственного экзамена по информатике (ОГЭ по информатике) используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания.

Проверяемые на ОГЭ по информатике требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Знать (понимать)
1.1	Владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт и их использование для решения учебных и практических задач
1.2	Владение понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение
2	Уметь
2.1	Умение оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных
2.2	Умение записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления с основаниями 2, 8, 16, выполнять арифметические операции над ними
2.3	Умение кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам; понимание основных принципов кодирования информации различной природы: текстовой, графической, аудио

2.4	Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования
2.5	Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертежник и другие); 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; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений
2.6	Умение записать на изучаемом языке программирования алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности
2.7	Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги
2.8	Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации

2.9	Умение выбирать способ представления данных в соответствииспоставленнойзадачей(таблицы,схемы,графики,диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных
2.10	Умение формализовать и структурировать информацию, используя электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчетов с использованием встроенных функций, абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по информатике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	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. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы
1.2	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. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных
2	Теоретические основы информатики

2.1	Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определенной мощности. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объем текста
2.2	Информационный объем данных.Бит–минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Единицы измерения информационного объема данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных
2.3	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения
2.4	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов
2.5	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развернутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления. Римская система счисления

2.6	Двоичнаясистемасчисления.Переводцелыхчиселвпределахот0до1024 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
2.7	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
2.8	Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера
2.9	Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования
2.10	Табличные модели. Таблица как представление отношения. Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию
2.11	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимальногопути вграфе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе
2.12	Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева
3	Алгоритмы и программирование

3.1	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок- схемы, программа). Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем (Робот, Черепашка, Чертежник и другие).Выполнение алгоритмов в ручную и на компьютере
3.2	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, трех и четырех чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа впозиционнойсистемесоснованием,меньшимилиравным10,на отдельные цифры. Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту
3.3	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчет частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк
3.4	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату

3.5	Табличные величины(массивы).Одномерныемассивы.Составлениеи отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнениечисловогомассиваслучайнымичислами,всоответствииформулойилипутемвводачисел,на хождениесуммыэлементовмассива, линейныйпоискзаданногозначениявмассиве,подсчетэлементов
	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
3.6	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (например, касания, расстояния, света, звука). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике
4	Информационные технологии
4.1	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, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. 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 других элементов

4.2	Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, 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
4.3	Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки
4.4	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.Построениедиаграмм(гистограмма,круговая