

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3 г. Черепанова»**

ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей точных наук от «29» августа 2022 года № 17	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Т.Н. Марсакова от «29» августа 2022 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей точных наук от «28» августа 2023 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Т.Н. Марсакова от «29» августа 2023 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей точных наук от «27» августа 2025 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Т.Н. Марсакова от «27» августа 2025 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей точных наук от «27» августа 2026 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Т.Н. Марсакова от «27» августа 2026 года

**Рабочая программа учебного предмета
«ИНФОРМАТИКА»
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ
для основного общего образования (10-11 класс)
Срок освоения: 2 года**

Составители:

Жукова В. Н. – учитель информатики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике на уровне среднего общего образования 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, определяет распределение его по классам (годам изучения).

Программа по информатике 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 по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика на уровне среднего общего образования 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.

Курс информатики на уровне среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, он опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел **«Цифровая грамотность»** охватывает вопросы устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использование средств операционной системы, работу в сети Интернет и использование интернет-сервисов, информационную безопасность.

Раздел **«Теоретические основы информатики»** включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел **«Алгоритмы и программирование»** направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов, формирование навыков реализации программ на выбранном языке программирования высокого уровня.

Раздел **«Информационные технологии»** охватывает вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе при решении задач анализа данных, использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Результаты базового уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Они включают в себя:

- понимание предмета и его ключевых вопросов;
- умение решать типовые практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данного учебного предмета;
- осознание рамок изучаемого учебного предмета, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с другими областями знания.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне для уровня среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10 – 11 классах должно обеспечить:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

На изучение информатики (базовый уровень) отводится 68 часов:

в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю),

в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Базовый уровень изучения информатики обеспечивает подготовку обучающихся, ориентированных на те специальности, в которых информационные технологии являются необходимыми инструментами профессиональной деятельности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой, возможность решения задач базового уровня сложности Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционная система. Понятие о системном администрировании. Установка и деинсталляция программного обеспечения.

Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.

Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения.

Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.

Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами.

Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

Информационные технологии

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.

Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.

Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.

11 КЛАСС

Цифровая грамотность

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён.

Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.

Теоретические основы информатики

Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.

Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира.

Алгоритмы и программирование

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту).

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.

Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.

Информационные технологии

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.

Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра.

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.

Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц.

Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх.
Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах.
Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей.
Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система	6			https://m.edsoo.ru/FGVSKTRFV
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и информационные процессы	5			https://m.edsoo.ru/3WPGM40R3
2.2	Представление информации в компьютере	8			https://m.edsoo.ru/D9PJ9CLUM
2.3	Элементы алгебры логики	8	1		https://m.edsoo.ru/6H8HZIY0E
Итого по разделу		21			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации	7	1		https://m.edsoo.ru/BHAXZCGK2
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Сетевые информационные технологии	5			https://m.edsoo.ru/3LE19L306
1.2	Основы социальной информатики	3			https://m.edsoo.ru/1S6ORMXV
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Информационное моделирование	5	1		https://m.edsoo.ru/ABRAPGEK
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Алгоритмы и элементы программирования	11	1		https://m.edsoo.ru/6GXFDKML
Итого по разделу		11			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Электронные таблицы	6			https://m.edsoo.ru/SL6ZPF0MR
4.2	Базы данных	2			https://m.edsoo.ru/KTPXFMD5
4.3	Средства искусственного интеллекта	2			https://m.edsoo.ru/BPFSOUP62
Итого по разделу		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Техника безопасности и гигиена при работе с компьютерами. Принципы работы компьютера	1			https://m.edsoo.ru/MK68TJWJX
2	Тенденции развития компьютерных технологий	1			https://m.edsoo.ru/B5R8VWI8E
3	Программное обеспечение компьютера	1			https://m.edsoo.ru/ZANY97OM7
4	Операции с файлами и папками	1			https://m.edsoo.ru/W4XOGTUZO
5	Работа с прикладным программным обеспечением	1			https://m.edsoo.ru/8H2MTHWU6
6	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения	1			https://m.edsoo.ru/B9QKRW78V
7	Двоичное кодирование	1			https://m.edsoo.ru/AXFSNWH04
8	Подходы к измерению информации	1			https://m.edsoo.ru/DBTZDS6NE
9	Информационные процессы. Передача и хранение информации	1			https://m.edsoo.ru/5SCATJ342
10	Обработка информации	1			https://m.edsoo.ru/SALVHGKXN
11	Системы, компоненты систем и их взаимодействие	1			https://m.edsoo.ru/TQT6NEOAL
12	Системы счисления	1			https://m.edsoo.ru/XWDL9RGRW
13	Алгоритмы перевода чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно	1			https://m.edsoo.ru/449TUA3A

14	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	1			https://m.edsoo.ru/4H9IH3JEN
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1			https://m.edsoo.ru/L6ROWKT0K
16	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	1			https://m.edsoo.ru/WGZ27AHQV
17	Кодирование текстов	1			https://m.edsoo.ru/LXZAXLE71
18	Кодирование изображений	1			https://m.edsoo.ru/ICRYENZWX
19	Кодирование звука	1			https://m.edsoo.ru/8XNFNYU0M
20	Высказывания. Логические операции	1			https://m.edsoo.ru/JTIBW4L59
21	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	1			https://m.edsoo.ru/CVAZCDJC9
22	Логические операции и операции над множествами	1			https://m.edsoo.ru/PJCH4ZAA4
23	Законы алгебры логики	1			https://m.edsoo.ru/2V5ZNMVI
24	Решение простейших логических уравнений	1			https://m.edsoo.ru/6UZ6VI2TF
25	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	1			https://m.edsoo.ru/GYU23QMT3
26	Логические элементы компьютера	1			https://m.edsoo.ru/A1E3JW6ZL
27	Контрольная работа по теме "Теоретические основы информатики"	1	1		https://m.edsoo.ru/HKRYEPRPY
28	Текстовый процессор и его базовые возможности	1			https://m.edsoo.ru/U60QYBHT8
29	Коллективная работа с документом.	1			https://m.edsoo.ru/P83UMIOEH

	Правила оформления реферата				
30	Растровая графика	1			https://m.edsoo.ru/TINK4U4UA
31	Векторная графика	1			https://m.edsoo.ru/06U9WPR9Z
32	Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Компьютерные презентации	1			https://m.edsoo.ru/NB8NX1M2C
33	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			https://m.edsoo.ru/IKWS368IX
34	Контрольная работа по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации"	1	1		https://m.edsoo.ru/Y7Q56SGTY
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практическ ие работы	
1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён	1			https://m.edsoo.ru/HJ89SO2AF
2	Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных	1			https://m.edsoo.ru/4CEOJ2JPA
3	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета	1			https://m.edsoo.ru/G7Z9IQNWY
4	Сетевой этикет. Проблема подлинности полученной информации	1			https://m.edsoo.ru/JWIMS4A5Q
5	Государственные электронные сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы	1			https://m.edsoo.ru/XKMWERCYV
6	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Защита информации и информационная безопасность	1			https://m.edsoo.ru/OSNJQZEJ7
7	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним	1			https://m.edsoo.ru/732LGGT2Z
8	Организация личного архива информации. Информационные	1			https://m.edsoo.ru/G2JO49RUD

	технологии и профессиональная деятельность				
9	Модели и моделирование. Представление результатов моделирования	1			https://m.edsoo.ru/P09PSHYQO
10	Графы. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов	1			https://m.edsoo.ru/69LBX1EUX
11	Деревья. Дискретные игры двух игроков с полной информацией	1			https://m.edsoo.ru/CZKZ3UR9X
12	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	1			https://m.edsoo.ru/A2P55V IEM
13	Контрольная работа по теме "Информационное моделирование"	1	1		https://m.edsoo.ru/UQ0T5 WG XU
14	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере	1			https://m.edsoo.ru/90EQSE DIQ
15	Язык программирования. Основные конструкции языка программирования. Типы данных	1			https://m.edsoo.ru/4QEPW 3LHI
16	Ветвления. Составные условия	1			https://m.edsoo.ru/SJ59QV T9T
17	Циклы с условием. Циклы по переменной	1			https://m.edsoo.ru/GYILE7 S1L
18	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач	1			https://m.edsoo.ru/3D96L3 UE6
19	Разработка и программная реализация алгоритмов решения задач методом перебора	1			https://m.edsoo.ru/VWWX 4ACPL
20	Обработка символьных данных	1			https://m.edsoo.ru/X7O0L9 DHT
21	Табличные величины (массивы)	1			https://m.edsoo.ru/JPVGPN QY9

22	Сортировка одномерного массива	1			https://m.edsoo.ru/Y0IRU7MIC
23	Подпрограммы	1			https://m.edsoo.ru/BCQVMWW7C
24	Контрольная работа по теме "Алгоритмы и элементы программирования"	1	1		https://m.edsoo.ru/LEWIL32MK
25	Анализ данных. Основные задачи анализа данных	1			https://m.edsoo.ru/TIPCYWFOK
26	Последовательность решения задач анализа данных	1			https://m.edsoo.ru/3TVCNM6FO
27	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1			https://m.edsoo.ru/TE0QXD9NA
28	Компьютерно-математические модели	1			https://m.edsoo.ru/RNGNPF2K
29	Работа с готовой компьютерной моделью	1			https://m.edsoo.ru/53TW2KV11
30	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	1			https://m.edsoo.ru/M5LGZ2YDI
31	Табличные (реляционные) базы данных	1			https://m.edsoo.ru/41510LWTO
32	Работа с готовой базой данных	1			https://m.edsoo.ru/3ZZGDL9OR
33	Средства искусственного интеллекта	1			https://m.edsoo.ru/3DKVGKECC
34	Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем	1			https://m.edsoo.ru/59YSMK8MF
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности. В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отражённые в универсальных учебных действиях, а именно: познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

интегрировать знания из разных учебных предметов;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять

план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики базового уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);

владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления, выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

В процессе изучения курса информатики базового уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных;

владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки, определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления подпрограммы, при заданных исходных данных, модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей, нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10, вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию), сортировку элементов массива;

умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных, умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов,

полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов, понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет
1.2	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования
1.3	Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации
2.2	Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных
2.3	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления
2.4	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики
3	По теме «Информационные технологии»
3.1	Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов
3.2	Умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных
3.3	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений
1.2	Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа
3	По теме «Алгоритмы и программирование»
3.1	Умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных
3.2	Умение модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций)
3.3	Умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива
4	По теме «Информационные технологии»
4.1	Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач
1.2	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства
1.3	Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств
2	Теоретические основы информатики
2.1	Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование
2.2	Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано
2.3	Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения
2.4	Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти
2.5	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь
2.6	Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления
2.7	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера
2.8	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений
2.9	Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования
2.10	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной

	таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме
3	Информационные технологии
3.1	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы

11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён
2	Теоретические основы информатики
2.1	Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)
2.2	Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)
2.3	Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии. Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат
3.2	Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки
3.3	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту)
3.4	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк
3.5	Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в

	обратном порядке. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы
4	Информационные технологии
4.1	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и (или) построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов
4.2	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона
4.3	Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования
4.4	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра
4.5	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА УРОВНЯХ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Оценивание предметных результатов обучения по информатике на базовом и углубленном уровне основного общего и среднего общего образования в ходе внутришкольного мониторинга направлено на:

- определение соответствия уровня сформированности у обучающегося результатов обучения требованиям ФГОС ООО и ФГОС СОО;
- выявление дефицитов предметной подготовки (пробелов в представлениях, знаниях, умениях, навыках);
- установление причин затруднений, обучающихся в достижении запланированного уровня обучения и их ликвидацию.

Смысл новых подходов к оцениванию в том, что достижение предметных и метапредметных результатов проверяется интегративно на заданном уровне изучения предмета. Для этого описание образовательных результатов детализировано в образовательных программах, и они стали критериями успешности освоения образовательной программы соответствующего уровня. Образовательный процесс должен строиться таким образом, чтобы пошагово двигаться к достижению описанных предметных результатов и контролировать успешность учебной работы на каждом шаге.

Внутреннее оценивание ориентировано на потребности и возможности обучающихся, используется в ходе образовательного процесса для диагностики постепенного формирования предметных результатов на заданном уровне. Материалы для процедур внутренней оценки готовятся или подбираются учителями информатики образовательной организации. Материалы для внешней оценки готовятся централизованно на федеральном или региональном уровне.

При выборе, подготовке и использовании проверочных материалов следует понимать и учитывать принципиальное различие в требованиях к предметным результатам изучения информатики, которое состоит в следующем:

- на базовом уровне речь идет, как правило, о формировании общих представлений об изучаемых понятиях и методах, о воспроизведении нескольких базовых алгоритмов, о практических навыках использования программного обеспечения;

- углубленный уровень характеризуется свободным оперированием понятиями, алгоритмами, методами; освоением, обучающимся более широкого содержания, связанного с представлением информации, кодированием, элементов математической логики, теории графов, компьютерного моделирования, программирования и искусственного интеллекта. Внутреннее и внешнее оценивание независимы друг от друга, но при этом должны быть взаимосвязаны и взаимодополняемы как элементы единой системы оценки достижения планируемых результатов. Такая связь реализуется и по содержанию (единый объект оценивания – предметные и метапредметные результаты обучения), и по форме контроля (использование критериального подхода, тестовых форм проверки и др.). Успешность прохождения процедур внутреннего оценивания позволяет обучающимся подготовиться к успешному прохождению процедуры внешней оценки (ОГЭ, ЕГЭ). Поэтому при выстраивании внутренней системы оценивания следует иметь в виду подходы, используемые во внешней оценивании, в рамках которого проверяются следующие знания и умения:

- по завершении основного **общего образования** на ОГЭ по информатике проверяется достижение следующих результатов:

на уровне воспроизведения знаний проверяется такой фундаментальный теоретический материал, как:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования информации;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции (ветвление и циклы);
- основные элементы математической логики;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях;
- принципы организации файловой системы;

на уровне применения своих знаний в стандартной ситуации проверяются умения:

- подсчитывать информационный объем сообщения;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции для построения алгоритмов для формальных исполнителей;

• формально исполнять алгоритмы, записанные на естественном и алгоритмическом языках;

• создавать и преобразовывать логические выражения;

• оценивать результат работы известного программного обеспечения;

• производить поиск информации в документах и файловой системе компьютера;

на уровне применения знания в новой ситуации проверяются сложные умения:

- создание небольшой презентации из предложенных элементов или создание форматированного текстового документа, включающего формулы и таблицы;

• разработка технологии обработки информационного массива с использованием средств электронной таблицы или базы данных;

• разработка алгоритма для формального исполнителя или на языке программирования с использованием условных инструкций и циклов, а также логических связей при задании условий;

по завершении **среднего общего образования** проверяемые на ЕГЭ предметные требования различны для базового и углубленного уровня изучения; по **видам деятельности** большая часть проверяемых умений относится к функциональному уровню:

• владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ, использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

• владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

• владение универсальным языком программирования высокого уровня (одним из следующих: C#, C++, Pascal, Java, Python), представление о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции; • владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

• сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;

• умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

• владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

• умение выполнять последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

• владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

В обучении информатике в целях текущего оценивания чаще всего используют устный опрос (карточки, ключевое слово, уточняющие вопросы, неоконченные предложения и пр.), письменный опрос (диктант, интеллект-карта, тесты, цифровые сервисы и пр.), тематическую контрольную (самостоятельную) или практическую работу (подготовка документа, программы, прототипа модели и пр.), а также результаты проектной работы.

Во всех видах оценивания предметных результатов по информатике предпочтение отдается тестовым формам представления заданий из-за их компактного формата, возможности многократного использования в бумажном и электронном виде и оперативности применения.

Устный опрос может использоваться на уроке многократно – во время и после каждого нового блока темы. К устному опросу заранее готовятся критерии получения баллов и перевод набранных баллов в отметку.

Получение 50% баллов от максимально возможного соответствует нижней границе для получения отметки «3», для получения отметки «4» должно быть набрано не менее 60% баллов, для получения отметки «5» необходимо получить более 80% баллов.

Обучающиеся должны быть проинформированы о критериях накопления баллов и правила их перевода в отметку.

Письменный опрос дает возможность охватить всех обучающихся, оценить и скорректировать не только освоение теории, но и вычислительные навыки, позволяет ученику работать в собственном темпе и менять последовательность выполнения заданий. Письменный опрос используется в текущем контроле, т. е. в процессе обучения, закрепления умений и их систематизации. Важно сразу проверить правильность выполнения заданий, чтобы у обучающихся не сформировались ложные знания. Письменный опрос может использоваться на уроке многократно, после каждого нового блока по изучаемой теме. К нему заранее готовятся критерии получения баллов и шкала перевода набранных баллов в отметку (такие же, как при устном опросе). Критерии получения баллов и перевод набранных баллов в отметку всегда указываются в инструкции перед заданием. Обучающиеся должны понимать критерии накопления баллов и правила их перевода в отметку.

Тест – это совокупность стандартизированных заданий, по результатам выполнения которых судят о знаниях, умениях и навыках обучающегося. Тестирование позволяет оперативно выявить пробелы в знаниях и умениях обучающихся и скорректировать их на начальном этапе изучения темы. Тестирование используют для проверки теоретических знаний, вычислительных навыков и практических умений, а также функциональной грамотности обучающихся. Тесты можно применять как в текущем, так и в итоговом оценивании предметных и метапредметных результатов.

При подготовке или отборе материала для тестов следует помнить, что задания, входящие в тест для текущей проверки усвоения нового материала, должны проверять все изучаемые на уроке дидактические единицы (подробно, все изученное). Задания в таком тесте целесообразно выстраивать последовательно по усложнению мыслительных или деятельностных операций или же в соответствии с логикой изложения материала в используемом учебнике (учебном пособии), затрагивая в большей мере репродуктивный (способность воспроизвести и объяснить) и продуктивный (применить в знакомой или немного измененной ситуации) уровни усвоения содержания обучения.

Соотношение проверяемых предметных и метапредметных результатов в тестах для текущей проверки немного больше в пользу предметных, поскольку процесс обучения, в ходе которого и идет формирование знаниевой основы будущих компетенций, не завершен – он продолжается. Для подготовки итоговых тестов выбирают задания, проверяющие наиболее значимые дидактические единицы по теме (фактически предметные результаты деятельности).

Задания должны относиться в большей мере к продуктивному и творческому (функциональному) уровню усвоения материала. При комплектации теста заданиями их можно группировать по виду. Например, сначала идут задания с выбором ответа, затем с открытой формой ответа (кратким ответом, затем с развернутым) либо другого вида. Таким образом тест будет разбит на несколько блоков с одинаковым видом заданий с небольшой инструкцией-предупреждением перед каждым блоком. Это делается для того, чтобы обучающиеся постепенно меняли вид деятельности при тестировании, не путались с разными видами заданий. Другой способ наполнения формирующего тестирования заданиями – в соответствии с логикой изложения материала в используемом учебнике (учебном пособии).

В случае использования достаточно объемного теста, рассчитанного на весь урок, при переводе набранных баллов в отметку по предмету используют подсчет процентного соотношения правильных и неправильных ответов, при этом:

85–100% правильных ответов – отметка «5»;

65–84% правильных ответов – отметка «4»;

55–64% правильных ответов – отметка «3»;

<55% правильных ответов – отметка «2».

Контрольная работа – наиболее традиционный способ контроля знаний и умений, содержащий задания, выполняемые обучающимися. В процессе проверки контрольной работы учитель имеет возможность проконтролировать ход мыслей и действий обучающегося. Возможность помимо ответа

проверить ход решения позволяет осуществить последующую коррекцию неточностей и отработать неосвоенный материал.

Поскольку контрольная работа предполагает оценивание правильности выполняемых действий, она требует продолжительного времени не только на выполнение, но и на проверку. Поэтому контрольную работу следует использовать по завершении изучения темы целиком, а не отдельных подтем/блоков, изучаемых на уроках.

Для контрольной работы отбирается самый значимый материал темы, имеющийся в предметных результатах, в связке с метапредметными умениями. В силу ограниченного времени на изучение информатики как на базовом, так и на углубленном уровне основного общего образования лучше использовать облегченный аналог – самостоятельную работу в составе урока обобщения и систематизации изученной темы.

На уровне основного общего образования достаточно проводить по одной итоговой контрольной работе в учебном году.

На уровне среднего общего образования при углубленном изучении информатики необходимо предусмотреть контрольные работы по завершении изучения большой темы целиком.

Рекомендуются следующие критерии для перевода общей суммы начисленных баллов за контрольную работу в отметку по пятибалльной шкале:

отметка «5» ставится при условии, если обучающийся набрал не менее 80% от общего числа баллов;

отметка «4» ставится при условии, если обучающийся набрал не менее 60% от общего числа баллов;

отметка «3» ставится при условии, если обучающийся набрал не менее 50% от общего числа баллов;

отметка «2» ставится при условии, если обучающийся набрал менее 50% от общего числа баллов.