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 №255/ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Информатика
Учебный год	2026-2027
Класс	11
Количество часов в год	34
Количество часов в неделю	1

Учитель: _____ Диева М.Н.

2026 г.

Содержание учебного предмета.

Цифроваяграмотность

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 информацииинформационнойбезопасности.Средствазащитыинформации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах.Правовоеобеспечениеинформационнойбезопасности.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. Информационныетехнологииипрофессиональнаядеятельность.

Информационныересурсы.Цифроваяэкономика.Информационнаякультура.

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 дереваперебораварианто,описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.

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

Алгоритмыипрограммирование

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, нахождениенаибольшего(наименьшего)значенияэлементовмассива,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 задачанализаданных:сборпервичныхданных,очисткаиоценкакачестваданных, 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-математическиемодели.Этапыкомпьютерно-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.З апросыспараметрами.Вычисляемыеполяв запросах.

Многотабличныебазыданных.Типысвязеймеждутаблицами.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.Использованиеметодовискусственногоинтеллектав обучающихсистемах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

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 иопыта 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:

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;

патриотического воспитания:

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

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;

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;

физического воспитания:

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

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;
экологического воспитания:
осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;
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 цифровойтрансформации 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 эмоциональнымизменениям 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, отраженн

в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматриватьеё 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 результатовцелям, оценивать риски последствий деятельности;

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельномупоиску 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 деятельностии 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 предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставитьпроблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

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

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.

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 координироватьдействия по её достижению: составлять
план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждатьрезультаты совместной работы;
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общийрезультат 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

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 ответственностьза решение;

оценивать приобретённый опыт;

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

Самоконтроль:

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

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемыхдействий 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.

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 11 классе**

обучающимися будут достигнуты следующин 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 и 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.

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 тем учебногопредмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Раздел1.Цифроваяграмотность				
1.1	Сетевые информационные технологии	5	Принципыпостроенияиаппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. АдресациявсетиИнтернет.Система доменных имён. Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб- сервером.Динамическиестраницы. Разработкаинтернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных. ВидыдеятельностивсетиИнтернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационныесервисыреального времени (например, локация мобильныхтелефонов,определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц. Государственныеэлектронные сервисыиуслуги.Социальныесети–	Пояснятьпринципыпостроения компьютерных сетей. Выявлятьобщееиразличия в организации локальных и глобальныхкомпьютерныхсетей. Приводить примеры сетевых протоколов с определёнными функциями. Анализироватьадресавсети Интернет.Характеризоватьсистему доменных имён и структуру URL и веб-страницы. Описыватьвзаимодействиебраузера с веб-сервером. Анализироватьпреимуществасетевого хранения данных и возможные проблемы такого решения. Приводитьпримерыоблачных сервисов. Приводитьпримерыразличныхвидов деятельностивсетиИнтернет.

			организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы	Приводитьпримерыгосударственных информационных ресурсов. Характеризовать информационно- образовательную среду своей школы, описывая имеющееся техническое оснащение,программноеобеспечение и их использование учителями и школьниками. Характеризоватьвозможности социальных сетей. Формулироватьправилаповедения в социальных сетях. Использоватьразличныестратегии определения подлинности информации, полученной из сети Интернет. Приводитьпримерыоткрытых образовательных ресурсов. ***Практическиеработы**:* *1. Локальнаясеть.* *2. Разработкавеб-страницы.* *3. Языкпоисковыхзапросов.* *4. Использованиеинтернет-сервисов*
1.2	Основы социальной информатики	3	Техногенные и экономические угрозы,связанныесиспользованием информационно-коммуникационных технологий.Общиепроблемы	Характеризоватьсущностьпонятий «информационнаябезопасность», «защита информации». Формулироватьосновныеправила

			защиты информации и информационной безопасности. Средствазащитыинформации вкомпьютерах,компьютерныхсетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. *Электронная подпись, сертифицированные сайты идокументы.* Предотвращение несанкционированногодоступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся наперсональномкомпьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечениеиспособыборьбысним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации.Резервноекопирование. Парольная защита архива. *Шифрование данных*. Информационные технологии и профессиональнаядеятельность. Информационныересурсы.	информационной безопасности. Характеризоватьсредствазащиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Анализироватьзаконодательнуюбазу, касающуюся информационной безопасности. Описывать способы борьбысвредоноснымпрограммным обеспечением, использовать антивирусные программы. Описыватьпутипредотвращения несанкционированного доступа кличнойконфиденциальной информации, хранящейся наперсональномкомпьютере, мобильных устройствах. Использовать паролирование и архивированиедляобеспечения защиты информации. Даватьопределенияпонятий «информационныйресурс», «информационныйпродукт», «информационнаяуслуга». Выявлятьотличияинформационных

			Цифровая экономика. Информационнаякультура	продуктовотпродуктов материальных. Называтьосновныечертыцифровой экономики. Анализироватьсущностьпонятия «информационнаякультура». ***Практическиеработы:*** *1. Использованиеантивирусной программы.* *2. Архивацияданных*
Итого по разделу		8		
Раздел2.Теоретическиеосновыинформатики				
2.1	Информационное моделирование	5	Модели и моделирование. Цели моделирования.Адекватностьмодели моделируемомуобъектуилипроцессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделированияввиде,удобном для восприятия человеком. Графическоепредставлениеданных (схемы, таблицы, графики). Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач,связанныхсанализомграфов (построение оптимального пути между вершинами графа, определениеколичестваразличных	Определятьпонятия«модель», «моделирование». Классифицироватьмодели по заданному основанию. Определятьцельмоделирования в конкретном случае. Приводить примеры результатов моделирования,представленныхввиде, удобномдлявосприятиячеловеком. Применять алгоритмы нахождения кратчайшихпутеймеждувершинами ориентированногографа. Применять алгоритмы определения количества различных путей между вершинами ориентированногоациклического

			путей между вершинами ориентированногоациклического графа). Деревья.Бинарноедерево. Дискретныеигрыдвухигроков с полной информацией. Построение дереваперебораВариантов,описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышныестратегии. Использованиеграфовидеревьев приописанииобъектовипроцессов окружающего мира	графа. Характеризоватьигрукакмодель некоторой ситуации. Даватьопределениевыигрышной стратегии. Описыватьвыигрышнуюстратегию взаданнойигровойситуациивформе дерева или в табличной форме. Приводить примеры использования деревьев и графов при описании объектовипроцессовокружающего мира
Итого по разделу		5		
Раздел3. Алгоритмыипрограммирование				
3.1	Алгоритмы иэлементы программирования	11	Определениевозможныхрезультатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, прикоторыхалгоритмможетдать требуемый результат. Этапырешениязадачнакомпьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные,вещественные,	Определятьрезультатработы алгоритма для исполнителя призаданныхисходныхданныхи возможные исходные данные для известного результата. Приводитьпримерыалгоритмов, содержащих последовательные, ветвящиесяициклическиеструктуры. Анализироватьциклические алгоритмыдляисполнителя. Выделятьэтапырешениязадачи на компьютере. Пояснятьсущностьвыделенных

			символьные,логические.Ветвления. Составныеусловия.Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки. Разработкаипрограммнаяреализация 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 наибольшегообщегоделителядвух натуральныхчисел,проверкачисла на простоту). Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программированиядляобработки символьных строк. *Алгоритмы редактированиятекстов(замена символа/фрагмента, удаление и вставкасимвола/фрагмента,поиск вхождения заданного образца).* Табличныевеличины(массивы).	этапов. Отлаживатьпрограммыспомощью трассировочных таблиц. Анализироватьинтерфейс интегрированнойсредыразработки программ на выбранном языке программирования. Приводитьпримерыодномерныхи двумерных массивов. Приводитьпримерызадач из повседневной жизни, предполагающих использование массивов. Записыватьиотлаживатьпрограммы в интегрированной среде разработки программ. Разрабатывать и осуществлять программнуюреализациюалгоритмов решения типовых задач. Разбивать задачу на подзадачи. Оформлять логически целостные или повторяющиесяфрагментыпрограммы в виде подпрограмм. *Поясняетьсущностьрекурсивного алгоритма.* *Находитьрекурсивныеобъекты вокружающеммире.*

			Понятиеодвумерныхмассивах (матрицах).Алгоритмыработы 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. Сортировкаодномерногомассива. Простые методы сортировки (например,методпузырька,метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.*Рекурсивные алгоритмы. Сложностьвычисления:количество выполненных операций, размер используемой памяти, зависимость количества операций от размера исходныхданных*	*Определять результат работы простого рекурсивного алгоритма. Пояснятьпонятия«вычислительный процесс», «сложность алгоритма», «эффективность алгоритма». Давать оценку сложности известных алгоритмов. Приводить примеры эффективных алгоритмов.* ***Практическиеработы**:* 1. *Выделениеиобработкацифрцелого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленнойарифметики.* 2. *Решениязадачметодомперебора.* 3. *Обработкачисловогомассива.* 4. *Обработкасимвольныхстрок.* 5. *Функции*
Итогопоразделу		11		

Раздел4.Информационныетехнологии				
4.1	Электронные таблицы	6	Анализ данных. Основные задачи анализаданных: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, визуализацияданных,интерпретация результатов. *Интеллектуальный анализ данных.* Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона. *Вычисление коэффициентакорреляциидвухрядов данных. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования.* Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математическогомоделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерныйэксперимент,анализ	Приводитьпримерызадачанализа данных. Пояснятьнапримерах последовательностьрешениязадач анализа данных. Решать простые задачи анализа данныхспомощьюэлектронных таблиц. Использовать сортировку и фильтры. Использовать средства деловой графикидлянаглядногопредставления данных. Характеризоватьэтапыкомпьютерно- математического моделирования. Исследоватьготовуюкомпьютерную модель по выбранной теме. Решатьпростыерасчётныеи оптимизационныезадачиспомощью электронных таблиц. ***Практическиеработы:*** *1. Статистическаяобработка данных средствамиредактора электронных таблиц.* *2. Наглядное представление результатовстатистической обработкиданныхввидедиаграмм*

			результатов моделирования. *Примеры:моделированиедвижения, моделирование биологических систем, математические модели вэкономике.* Численное решение уравнений спомощьюподборапараметра. *Оптимизациякакпоискнаилучшего решения в заданных условиях.* *Целеваяфункция,ограничения.* *Решениезадачоптимизации спомощьюэлектронныхтаблиц*	*средствамиредактораэлектронных таблиц.* *3. Работасготовойкомпьютерной моделью по выбранной теме.* *4. Численноерешениеуравнений с помощью подбора параметра*
4.2	Базы данных	2	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле,запись.Ключтаблицы.Работа сготовойбазойданных.Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы навыборкуданных. Запросы спараметрами.Вычисляемыеполя в запросах. Многотабличныебазыданных.Типы связей между таблицами. *Внешний ключ. Целостность*. Запросы кмноготабличнымбазамданных	Приводитьпримерыиспользования баз данных. Характеризоватьбазуданныхкак модель предметной области. Проектировать многотабличную базу данных,различатьтипысвязеймежду таблицами. Осуществлятьвводиредактирование данных. Осуществлять сортировку, поиск и выборданныхвготовойбазеданных. Формировать запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных. ***Практическиеработы:***

				1. Проектирование структуры простоймноготабличнойреляционной базы данных. *2. Работа с готовой базой данных (заполнение базы данных; поиск, сортировкаифильтрациязаписей; запросынавыборкуданных)*
4.3	Средства искусственного интеллекта	2	Средстваискусственногоинтеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификацияипоиск изображений,распознаваниелиц. Самообучающиеся системы. Искусственныйинтеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственногоинтеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственногоинтеллекта вробототехнике.Интернетвещей. Перспективыразвития компьютерных интеллектуальных систем	Пояснятьпонятия«искусственный интеллект», «машинное обучение». Приводитьпримерызадач,решаемых с помощью искусственного интеллекта. Использовать сервисы машинного переводаираспознаванияустнойречи, идентификацииипоискаизображений, распознавания лиц. Характеризоватьсамообучающиеся системы и раскрывать роль искусственного интеллекта вкомпьютерныхиграх. Использоватьметодыискусственного интеллекта в обучающих системах, в робототехнике. Исследоватьперспективыразвития компьютерных интеллектуальных систем.

				Практическиеработы: *1. Работасинтернет-приложениями наосновеискусственногоинтеллекта*
Итогопоразделу		10		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		34		

Календарно – тематическое планирование

п/п	Тема урока	Количество часов			Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По программе	Фактически	
1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён	1			07.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04ed7e2d
2	Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных	1			14.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/189f67e7
3	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета	1			21.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f51ef401
4	Сетевой этикет. Проблема подлинности полученной информации	1			28.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0e87321https://m.edsoo.ru/50da30fbhttps://m.edsoo.ru/5248229e
5	Государственные электронные	1			05.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658594e

	сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы						
6	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Защита информации и информационная безопасность	1			12.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68ac9784
7	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним	1			19.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039e1c9b
8	Организация личного архива информации. Информационные технологии и профессиональная деятельность	1			09.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7981dba5
9	Модели и моделирование. Представление результатов моделирования	1			16.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbcd321
10	Графы. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов	1			23.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/079bc8f8
11	Деревья. Дискретные игры двух игроков с полной информацией	1			30.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68a2d279

12	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	1			07.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82cb0c49
13	Контрольная работа по теме "Информационное моделирование"	1	1		14.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4b24ce20
14	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере	1			21.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1535090
15	Язык программирования. Основные конструкции языка программирования. Типы данных	1			28.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3012411
16	Ветвления. Составные условия	1			11.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1b7db2d
17	Циклы с условием. Циклы по переменной	1			18.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10ab9353
18	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач	1			25.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d4f7ac9
19	Разработка и программная реализация алгоритмов решения задач методом перебора	1			01.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72a11b12

20	Обработка символьных данных	1			08.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d234361
21	Табличные величины (массивы)	1			15.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b37f7ca0
22	Сортировка одномерного массива	1			01.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/660ff291
23	Подпрограммы	1			15.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bb7214a
24	Контрольная работа по теме "Алгоритмы и элементы программирования"	1	1		22.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ff5fd90
25	Анализ данных. Основные задачи анализа данных	1			05.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/096dddd8
26	Последовательность решения задач анализа данных	1			12.04		Библиотека ЦОК Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0e7ee3b
27	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1			19.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0aaf73ahttps://m.edsoo.ru/24865de3https://m.edsoo.ru/b808dfd9
28	Компьютерно-математические модели	1			26.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e62e4a7
29	Работа с готовой компьютерной моделью	1			26.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ac0c441
30	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	1			26.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5699db9
31	Табличные (реляционные) базы	1			17.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87468fbd

	данных						
32	Работа с готовой базой данных	1			17.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/487808d8
33	Средства искусственного интеллекта	1			24.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c62b830
34	Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем	1			24.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5225af37
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0			

В федеральных и региональных процедурах оценки качества образования используется перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по информатике.

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы

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 определятькратчайшийпутьвовзвешенномграфе 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 новыхзадач, 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 обобщенных 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

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 имен
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 междувершинами 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, подсчет количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождениевторогоповеличиненаибольшего(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: сборпервичныхданных, очисткаи оценкакачестваданных,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