

Рабочая программа учебного предмета «Информатика»

Содержание учебного предмета

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 P -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P -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.

Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.

11 классе

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.

Планируемые результаты освоения программы по информатике на уровне среднего общего образования.

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, 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.

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

Овладение универсальными познавательными действиями:

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 предметных областей;

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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 освоения программы по информатике базового уровня в 10 классе.

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;

Предметные результаты освоения программы по информатике базового уровня в 11 классе.

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 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 освоение каждой темы учебного предмета и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

10 класс (технологический)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Цифровая грамотность		10	
1.	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.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820e7a19
2.	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06b14abb
3.	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.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc08b2c6
4.	Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228ee427
5.	Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdfae35e
6.	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	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06a855bf
Теоретические основы информатики.		45	
7.	Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38214cec

8.	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9deef96b
9.	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da4dd13d
10.	Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60f2394f
11.	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbcd321
12.	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.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3b712c0
13.	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.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06c384e6
14.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbcd321
15.	Арифметические операции в позиционных системах счисления	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de2c5353
16.	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b2010e6e
17.	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8f8cd2cb
18.	Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5dd23ae4
19.	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8b48364

20.	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61d9006a
21.	Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c662a0d
22.	Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad7328fc
23.	Логические операции и операции над множествами	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad7328fc
24.	Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fad160e
25.	Решение простейших логических уравнений	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb9d8b7f
26.	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1593521
27.	Логические элементы компьютера	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46ba058b
28.	Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fad1b53
29.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Теоретические основы информатики"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fad1b53
Информационные технологии		13	
30.	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa862c53
31.	Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aaba738c
32.	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0eeced
33.	Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов. Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c686f9bb
34.	Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45633de5

35.	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7253a6a
36.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/acc1db62
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

11 КЛАСС (технологический)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Цифровая грамотность		13	
1.	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён	2	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	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/189f67e7
3.	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f51ef401
4.	Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f51ef401
5.	Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0e87321 https://m.edsoo.ru/50da30fb https://m.edsoo.ru/5248229e
6.	Государственные электронные сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658594e
7.	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68ac9784
8.	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.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039e1c9b
9.	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039e1c9b
10.	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива. Информационные технологии и профессиональная деятельность	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7981dba5

11.	Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbc321
Теоретические основы информатики		10	
12.	Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbc321
13.	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/079bc8f8
14.	Графы. Основные понятия. Виды графов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/079bc8f8
15.	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68a2d279
16.	Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68a2d279
17.	Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82cb0c49
18.	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82cb0c49
19.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Информационное моделирование"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4b24ce20
Алгоритмы и программирование		27	
20.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1535090
21.	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1535090
22.	Язык программирования. (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3012411
23.	Ветвления. Составные условия	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1b7db2d

24.	Циклы с условием. Циклы по переменной	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10ab9353
25.	Использование таблиц трассировки.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d4f7ac9
26.	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d4f7ac9
27.	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).	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72a11b12
28.	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d234361
29.	Табличные величины (массивы)	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b37f7ca0
30.	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.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/660ff291
31.	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками).	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/660ff291
32.	Подпрограммы	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bb7214a
33.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Алгоритмы и элементы программирования"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ff5fd90
Информационные технологии		16	
34.	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/096dddd8
35.	Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.	1	Библиотека ЦОК Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0e7ee3b
36.	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0aaf73a https://m.edsoo.ru/24865de

			3 https://m.edsoo.ru/b808dfd9
37.	Компьютерно-математические модели	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e62e4a7
38.	Работа с готовой компьютерной моделью. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ac0c441
39.	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5699db9
40.	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87468fb4
41.	Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/487808d8
42.	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c62b830
43.	Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c62b830
44.	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. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5225af37
45.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Средства искусственного интеллекта»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5225af37
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	

10 КЛАСС (социально-экономический)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Цифровая грамотность		24	
1.	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения. Принципы работы компьютера.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820e7a19
2.	Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820e7a19
3.	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06b14abb
4.	Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06b14abb
5.	Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционная система.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc08b2c6
6.	Понятие о системном администрировании. Установка и деинсталляция программного обеспечения.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc08b2c6
7.	Операционная система. Понятие о системном администрировании. Установка и деинсталляция программного обеспечения.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc08b2c6
8.	Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228ee427
9.	Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdfae35e
10.	Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06a855bf
11.	Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06a855bf
12.	Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06a855bf
Теоретические основы информатики		56	
13.	Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38214cec

	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.		
14.	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.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9deef96b
15.	Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9deef96b
16.	Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da4dd13d
17.	Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da4dd13d
18.	Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60f2394f
19.	Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60f2394f
20.	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbc321
21.	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.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3b712c0
22.	Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06c384e6
23.	Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06c384e6
24.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbc321
25.	Арифметические операции в позиционных системах счисления	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de2c5353
26.	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b2010e6e
27.	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8f8cd2cb
28.	Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5dd23ae4

	графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.		
29.	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8b48364
30.	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61d9006a
31.	Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c662a0d
32.	Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad7328fc
33.	Таблицы истинности логических выражений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad7328fc
34.	Логические операции и операции над множествами	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad7328fc
35.	Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fad160e
36.	Решение простейших логических уравнений	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb9d8b7f
37.	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1593521
38.	Логические элементы компьютера	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46ba058b
39.	Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fad1b53
40.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Теоретические основы информатики"	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fad1b53
Информационные технологии		22	
41.	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa862c53
42.	Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa862c53
43.	Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aaba738c
44.	Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aaba738c
45.	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.)	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0eeced

46.	Графический редактор. Обработка графических объектов	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0eeced
47.	Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов. Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c686f9bb
48.	Мультимедиа. Компьютерные презентации.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45633de5
49.	Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45633de5
50.	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7253a6a
51.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации"	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/acc1db62
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

11 КЛАСС (социально-экономический)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Цифровая грамотность		22	
1.	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён	2	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	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/189f67e7
3.	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f51ef401
4.	Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f51ef401
5.	Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0e87321 https://m.edsoo.ru/50da30fb https://m.edsoo.ru/5248229e
6.	Государственные электронные сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658594e
7.	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68ac9784
8.	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.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039e1c9b
9.	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039e1c9b

10.	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива. Информационные технологии и профессиональная деятельность	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7981dba5
11.	Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbc321
Теоретические основы информатики		16	
12.	Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbc321
13.	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/079bc8f8
14.	Графы. Основные понятия. Виды графов.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/079bc8f8
15.	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68a2d279
16.	Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68a2d279
17.	Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82cb0c49
18.	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82cb0c49
19.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Информационное моделирование"	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4b24ce20
Алгоритмы и программирование		34	
20.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1535090
21.	Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1535090
22.	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1535090

23.	Язык программирования. (Паскаль, Python, Java, C++, C#).	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3012411
24.	Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1b7db2d
25.	Ветвления. Составные условия	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1b7db2d
26.	Циклы с условием. Циклы по переменной	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10ab9353
27.	Использование таблиц трассировки.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d4f7ac9
28.	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d4f7ac9
29.	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72a11b12
30.	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d234361
31.	Табличные величины (массивы)	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b37f7ca0
32.	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.	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/660ff291
33.	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками).	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/660ff291
34.	Подпрограммы	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bb7214a

35.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Алгоритмы и элементы программирования"	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ff5fd90
Информационные технологии		27	
36.	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/096ddd8
37.	Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.	2	Библиотека ЦОК Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0e7ee3b
38.	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0aaf73a https://m.edsoo.ru/24865de3 https://m.edsoo.ru/b808dfd9
39.	Компьютерно-математические модели	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e62e4a7
40.	Работа с готовой компьютерной моделью. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ac0c441
41.	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5699db9
42.	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87468fbd
43.	Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/487808d8
44.	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c62b830
45.	Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c62b830
46.	Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5225af37

47.	Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5225af37
48.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Средства искусственного интеллекта»	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5225af37
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	