

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Муниципальное образование Серовский муниципальный округ
МАОУ СОШ № 27

СОГЛАСОВАНО

Руководитель школьного
методического объединения
учителей физики, математики,
информатики

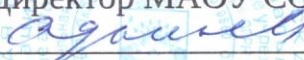
 О.А.Рагозина

Протокол № 1

от «26» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ № 27

 И.С.Адамович

Приказ № 218

от «26» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Информатика» (базовый уровень)
для обучающихся 10-11 классов

г. Серов, 2025

Рабочая программа разработана с учетом модуля «Урочная деятельность», описанного в Рабочей программе воспитания МАОУ СОШ № 27, и предполагает следующее:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебных предметов для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;
- включение учителями в рабочие программы по учебным предметам, курсам, модулям целевых ориентиров результатов воспитания, их учёт в определении воспитательных задач уроков, занятий;
- включение учителями в рабочие программы учебных предметов, курсов, модулей тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;
- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы - интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

При планировании содержания урока учитель учитывает федеральный календарный план воспитательной работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Цифровая грамотность

Требования к технике безопасности и гигиене при работе с компьютерами и другими компонентами.

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 мобильного устройства. Операционная система. Предложение 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 дорожного проектирования.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Собственное и бесплатное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, установленная законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания. Универсальность комплексного представления информации. Двойное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к получению информации. Сущность объемного (алфавитного) отношения к измерению информации, определение бита с точками угла алфавитного измерения, связь между размером алфавита и информационным весом символов (в предположении о равновероятности отображаемых символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) влияния на влияние 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, объем 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 систем и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных компонентах вычисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признаки дел числа на опорной системе вычисления. Алгоритм перевода целого числа из P -ичной системы исчисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы вычислений в P -

ичную. Двойная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы вычисления, перевод чисел между существами выживания. Арифметические операции в позиционных вычислениях.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт ЮНИКОД. Кодировка UTF-8. Определение информационного объема текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объема растрового графического изображения при заданном разрешении и изучение кодирования цвета.

Кодирование звука. Оценка информационного объема звуковых данных при заданных частотах помех и разрядности кодирования.

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логических значений составных высказываний при известных значениях, входящих в его элементарные высказывания. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над поездками.

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

Вывод 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 предоставленных онлайн-сервисов для разработки презентационных проектов.

Принципы строительства и редактирования активирование трехмерных моделей.

11 класс

Цифровая грамотность

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

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

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

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в

киберпространстве. Проблема независимости полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и опасные угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на личном 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. Информационный ресурс. Цифровая экономика. Информационная культура.

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление суммы, получение, количество элементов с заданными результатами), алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе вычисления, алгоритмы решения задач перебора (поиск наибольшего общего деления двух натуральных чисел, проверка числа на простоту).

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

Табличные размеры (массивы). Алгоритмы работы с массивом массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, эквивалентных заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, на втором этапе 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 моделей, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.

Анализируйте данные с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего ритма.

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

Численное решение с помощью выбора параметра.

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление 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. Услуги машинного перевода и записи устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в учебных заведениях. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещи. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководить сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующей устойчивости ценностных позиций российского общества, продления жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основного предмета воспитательной деятельности. В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося формируются следующие личностные результаты:

1) высшее образование:

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

поддержка идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, конгресса по инициативе, религиозного, расового, национального присутствия в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность морального сознания, этического поведения;

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

4) эстетического воспитания:

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

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

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счет 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, переход с информатики, программированием и информационными технологиями, основанными

на достижениях информатики и научно-технического прогресса, уметь делать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные;

готовность и способность к полному образованию и самообразованию на всю жизнь;

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, традиционная среднеазиатская концепция развития информатики, достижения научно-технического прогресса и общественной

практики, за счет понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценностей научной деятельности, готовность изучать проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

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

саморегулирования, включающего самоконтроль, умения принимать ответственность за свое поведение, способности адаптироваться к эмоциональным изменениям и гибкости, быть открытым новым;

внутренняя мотивация, включающая подход к достижению целей и успеха, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающая способность понимать эмоциональное состояние других, обращать внимание на его способность к общению, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальные навыки, включающие возможность корректировать отношения с другими людьми, контролировать, регулировать интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно сформулировать и актуализировать проблему, рассмотреть ее всесторонне;

сохраняемый существенный признак или основание для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и оценивать их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разработать план решения проблем с учётом анализа состояния материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов действий, 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, технологичностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

владеть графиком деятельности по получению новых знаний, их преобразованию, преобразованию и применению в различных научных учреждениях, в том числе при создании научных и социальных проектов;

сохранение научного типа мышления, применение научной терминологии, ключевых понятий и методов;

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

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

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

дать оценку новой ситуации, оценить приобретенный опыт;

изучить целенаправленный поиск средств переноса и способов действий в профессиональной среде;

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, допуская альтернативные решения.

3) работа с информацией:

обладатель навыков получения информации из источников разных типов, самостоятельно изучать поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и подключаться к сети, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценить достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

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

обладать навыками обнаружения и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

интересоваться общением 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;

выберите темы и методы действий участников с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принять совместные цели деятельности, организовать и координировать действия по ее осуществлению: принять

планировать действия, возвращать ролики с учётом моих участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценить качество своего вклада и команды каждого участника в общих результатах по разработанным критериям;

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

изучать позитивное стратегическое поведение в различных устройствах, включая креативность и воображение, чтобы быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

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

самостоятельно составить план решения проблем с учётом имеющихся ресурсов, естественных возможностей и природных условий;

дать оценку новой ситуации;

уточнение рамок настоящего предмета на основе личного цвета;

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

оценить приобретенный опыт;

обеспечивать формирование и обеспечение благоприятной эрудиции в разных областях знаний, постоянное повышение своего образовательного и культурного уровня.

2) самоконтроль:

давать оценку новой ситуации, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов действиям лиц;

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

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и приводят другие аргументы при анализе результатов деятельности.

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

мотивы принятия и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других по ошибке;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты

В процессе изучения курса информатики базового уровня в **10 классе** обучающиеся достигаются следующие предметные результаты:

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

методы определения информации в сети Интернет, умение оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

уметь характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направлять использование;

понимание основных устройств и современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденция развития компьютерных технологий;

использование навыков работы с операционными решениями, подключением программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

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

понимание основных направлений наблюдения различных видов информации, умение определять объем информации текстовых, графических и звуковых данных при заданных условиях наблюдения;

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

задумав аппаратом, мы можем изучить представление заданного числа в различных элементах вычислений, выполнить преобразование логических выражений, используя законы алгебры логики;

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

В процессе изучения курса информатики базового уровня в **11 классе** обучающиеся достигаются следующие предметные результаты:

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

понимание угрозы информационной безопасности, использования методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращения искреннее распространение личных данных;

мощность предполагаемого аппарата позволяет определить кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

уметь читать и программы, реализовывать сложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования уровней (Паскаль, Python, Java, C++, C#), анализировать алгоритмы с использованием таблиц, трассировки, вычисления без использования компьютерных результатов, выполнение вычислительных программ, включающие циклы, ветвления и программы под заданными исходными данными, модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

умение реализовывать на выбранном языке для изучения программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление чисел в виде наборов простых сомножителей, нахождение основных (минимальных) цифр, математических чисел, математических формулировок с математическими формулами, не превышающих 10, вычисление общеобщих аналитических элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, средние арифметические, минимального и элементы, количество элементов, служащих заданному условию), сортировка элементов массива;

умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с извлекаемыми полем), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять обрабатываемые базы данных, уметь использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление величин, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего числа, решение);

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формула целевого моделирования, выполнение результатов анализа, вывод результатов анализа, анализ соответствия модели моделируемому объекту или процессу, отображение результатов в наглядном виде;

умение организовать индивидуальное информационное пространство с использованием различных цифровых технологий, возможностей понимания цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных услуг, возможностей понимания и защиты технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличия представленных об использовании информационных технологий в различных профессиональных классах.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы
(10 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программ основного образования среднего общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Владение представлениями о распределении информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»; способы поиска информации в сети Интернет; умение оценивать информацию, полученную из сети Интернет
1.2	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования
1.3	Понимание основных устройств и современных стационарных и мобильных компьютеров; внимание к развитию компьютерных технологий; повышение навыков работы с операционными решениями переменного тока и электрической цепи программного обеспечения для учебных задач по выбранной специализации
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Понимание основного направления наблюдения различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных территориях местности
2.2	Умение построения неравномерных кодов, допускающих однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют находить и исправлять ошибки при передаче данных
2.3	Владение концептуальным аппаратом, умение создавать изображения заданного человеческого числа в различных вычислениях
2.4	Владение теоретическим аппаратом позволяет выполнять преобразование логических выражений с помощью законов алгебры и логики
3	По теме «Информационные технологии»
3.1	Умение создаёт структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных и облачных сервисов
3.2	Умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, формировать запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; использовать разработанные базы данных
3.3	Умение использование электронных таблиц для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего результатов, решение уравнения)

Проверяемые элементы содержания (10 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Принципы работы компьютера. Персональный компьютерный. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач
1.2	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства
1.3	Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств
2	Теоретические основы информатики
2.1	Информация, данные и знания. Универсальность комплексного представления информации. Двойное кодирование
2.2	Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано
2.3	Подходы к получению информации. Сущность объемного (алфавитного) отношения к измерению информации, определение бита с точками угла алфавитного измерения, связь между размером алфавита и информационным весом символов (в предположении о равновероятности отображаемых символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) влияния на влияние информации, определение бита с позиции содержания сообщения
2.4	Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объем памяти
2.5	Системы. Компоненты систем и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь
2.6	Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных компонентах вычисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признаки дел числа на опорной системе вычисления. Алгоритм перевода целого числа из П-ичной системы исчисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной П-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы вычислений в П-ичную. Двойная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы вычисления, перевод чисел между существами выживания. Арифметические операции в позиционных вычислениях
2.7	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера
2.8	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт ЮНИКОД. Кодировка UTF-8. Определение информационного объема текстовых сообщений
2.9	Кодирование изображений. Оценка информационного объема растрового графического изображения при заданном разрешении и изучение кодирования цвета. Кодирование звука. Оценка информационного объема звуковых данных при заданных частотах помех и разрядности кодирования.
2.10	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление

	логических значений составных высказываний при известных значениях, входящих в его элементарные высказывания. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над поездками. Примеры солнечной алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схем на логических элементах по логическому выражению. Запись логических выражений по логической схеме
3	Информационные технологии
3.1	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы
(11 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программ основного образования среднего общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Наличие представлений о компьютерных сетях и их роль в современном мире; об общих принципах разработки и реализации интернет-приложений
1.2	Умение организации индивидуального информационного пространства с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; возможности понимания и ограничения технологий искусственного интеллекта в различных областях; Наличие существующих информационных технологий в различных профессиональных классах
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Владение глубинным аппаратом позволяет определить кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа
3	По теме «Алгоритмы и программирование»
3.1	Умение читать и понимать программы, реализующие 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, S++, S#); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определение без использования компьютера результатов выполнения переносимых программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных
3.2	Умение модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур,

	функций)
3.3	Умение реализовать этапы решения задач на компьютере; научиться реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление чисел в виде набора простых сомножителей; на превышении верхней (минимальной) цифры человеческого числа, указанного в системе счисления с препятствиями, не превышающими 10; вычисление обобщённых аналитических элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, эквивалентных заданному условию); сортировка элементов массива
4	По теме «Информационные технологии»
4.1	Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять результаты анализа, получать результаты в ходе моделирования; оценить адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представление результатов в наглядном виде

Проверяемые элементы содержания (11 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён
2	Теоретические основы информатики
2.1	Модели и моделирование. Цели рассмотрения. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов в наглядном виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)
2.2	Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связей с анализом графов (построение вероятного пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)
2.3	технологии. Бинарное дерево. Дискретные игры для двух игроков с полной информацией. Построение вариантов перебора дерева, 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 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. Языки программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символические, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменному. Использование таблиц трассировки
3.3	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач

	базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление суммы, получение, количество элементов с заданными результатами), алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе вычисления, алгоритмы решения задач перебора (поиск наибольшего общего метода деления двух натуральных чисел, проверка числа на простоту)
3.4	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк
3.5	Табличные размеры (массивы). Алгоритмы работы с массивом массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, эквивалентных заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, на втором этапе по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы
4	Информационные технологии
4.1	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и (или) построение моделей, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.
4.2	Анализируйте данные с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего ритма.
4.3	Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, модели, экспериментальные модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов, исследование.
4.4	Численное решение с помощью выбора параметра
4.5	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление 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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практическ ие работы	
Раздел 1.Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система	6			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/ ЯКласс: https://www.yaklass.ru/?%9E%01
Итого по разделу		6			
Раздел 2.Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и информационные процессы	5			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
2.2	Представление информации в компьютере	8			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
2.3	Элементы алгебры логики	8	1		ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		21			
Раздел 3.Информационные технологии					
3.1	Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации	7	1		ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		7			
Заключение					
Резервное время					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практическ ие работы	

Раздел 1.Цифровая грамотность					
1.1	Сетевые информационные технологии	5			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
1.2	Основы социальной информатики	3			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 2.Теоретические основы информатики					
2.1	Информационное моделирование	5	1		ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		5			
Раздел 3.Алгоритмы и программирование					
3.1	Алгоритмы и элементы программирования	11	1		ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		11			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Электронные таблицы	6			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
4.2	Базы данных	2			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
4.3	Средства искусственного интеллекта	2			ЭОР Босова: https://bosova.ru/ РЭШ: https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		10			
Заключение					
Резервное время					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательны е ресурсы
		Всего	Контро льные работы	Практичес кие работы		
1	Техника безопасности и гигиена при работе с компьютерами. Принципы работы компьютера	1				ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/tcifrovaia-gramotnost-7279403/ustroistvo-personalnogo-kompiutera-6885891/re-c49aa755-a85d-40a6-93c5-48d3f16754d6
2	Тенденции развития компьютерных технологий	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/conspect/325089/
3	Программное обеспечение компьютера	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/
4	Операции с файлами и папками	1				ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/informatika/7-klass/tcifrovaia-gramotnost-7279385/faily-i-failovye-sistemy-6744044
5	Работа с прикладным программным обеспечением	1				ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/tcifrovaia-gramotnost-7279403/programnoe-obespechenie-kompiutera-6841122/re-9c5de6bf-9fcb-4224-b249-

						060af88abe4a
6	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения	1				ЯКласс: https://www.yaklas.ru/p/informatika/7-klass/tcifrovaia-gramotnost-7279385/programmnoe-obespechenie-pk-6741828/re-42ca009b-a8d5-4603-a096-8760d65c1ffe
7	Двоичное кодирование	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5225/conspect/203083/
8	Подходы к измерению информации	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6469/conspect/15068/
9	Информационные процессы. Передача и хранение информации	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/conspect/10502/
10	Обработка информации	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/conspect/10502/
11	Системы, компоненты систем и их взаимодействие	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6470/start/
12	Системы счисления	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/
13	Алгоритмы перевода чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно	1				ЭОР Босова: https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-11-1-perevod-chisel-iz-odnoj-sistemy-schislenija-v-druguju.pptx
14	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/562

	системы счисления					0/start/15124/
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5423/start/35985/
16	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	1				ЭОР Босова: https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-13-1-predstavlenie-chisel-v-kompjutere.pptx
17	Кодирование текстов	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5225/start/203084/
18	Кодирование изображений	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/
19	Кодирование звука	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/
20	Высказывания. Логические операции	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/
21	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/
22	Логические операции и операции над множествами	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/
23	Законы алгебры логики	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/
24	Решение простейших логических уравнений	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4713/start/202991/
25	Логические функции.	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/

	Построение логического выражения с данной таблицей истинности					subject/lesson/4713/start/202991/
26	Логические элементы компьютера	1				ЭОР Босова: https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-21-1-elementy-shemotehniki.pptx
27	Контрольная работа по теме «Теоретические основы информатики»	1	1			
28	Текстовый процессор и его базовые возможности	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5422/start/11157/
29	Коллективная работа с документом. Правила оформления реферата	1				ЭОР Босова: https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/
30	Растровая графика	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5348/start/15186/
31	Векторная графика	1				ЭОР Босова: https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/
32	Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Компьютерные презентации	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5424/start/116842/
33	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1				https://gb.ru/blog/3d-modelirovanie/
34	Контрольная работа по теме «Технологии	1	1			

	обработки текстовой, графической и мультимедийной информации»					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0		

11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5497/start/78858/
2	Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5494/start/221607/
3	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5496/
4	Сетевой этикет. Проблема подлинности полученной информации	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/start/166748/
5	Государственные электронные сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/start/166748/
6	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Защита информации и	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/

	информационная безопасность					
7	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/732 3/conspect/250819 /
8	Организация личного архива информации. Информационные технологии и профессиональная деятельность	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/647 2/start/166779/
9	Модели и моделирование. Представление результатов моделирования	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/549 0/start/101816/
10	Графы. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/549 1/start/203174/
11	Деревья. Дискретные игры двух игроков с полной информацией	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/549 1/start/203174/
12	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/549 1/start/203174/
13	Контрольная работа по теме «Информационное моделирование»	1	1			
14	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/549 2/start/10410/
15	Язык программирования. Основные конструкции языка программирования. Типы данных	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/645 6/start/72686/
16	Ветвления. Составные условия	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/ subject/lesson/545

						7/start/166581/
17	Циклы с условием. Циклы по переменной	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/start/166581/
18	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6456/main/72690/
19	Разработка и программная реализация алгоритмов решения задач методом перебора	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6456/main/72690/
20	Обработка символьных данных	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/
21	Табличные величины (массивы)	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/
22	Сортировка одномерного массива	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/
23	Подпрограммы	1				
24	Контрольная работа по теме «Алгоритмы и элементы программирования »	1	1			
25	Анализ данных. Основные задачи анализа данных	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/
26	Последовательность решения задач анализа данных	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/
27	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/
28	Компьютерно- математические	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/

	модели					subject/lesson/4902/start/203204/
29	Работа с готовой компьютерной моделью	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203204/
30	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/6468/start/90009/
31	Табличные (реляционные) базы данных	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5816/start/
32	Работа с готовой базой данных	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5816/start/
33	Средства искусственного интеллекта	1				РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5493/start/147486/
34	Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем	1	1			РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/5493/start/147486/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 80760091953345287616995357499410305195481097553

Владелец Адамович Ирина Сергеевна

Действителен с 09.04.2025 по 09.04.2026