

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом АНОО
«Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
Протокол
от «21» августа 2023 г. №

приказом директора автономной некоммерческой
общеобразовательной организации «Областной
технолицей им. В.И. Долгих»
от « 25 » августа 2023 г. №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

автономной некоммерческой общеобразовательной организации
«Областной технолицей им. В. И. Долгих»

учебного предмета
«Информатика (углубленный уровень)»

для обучающихся 10 классов
на 2023–2024 учебный год

Учителя: Морозов В.С.,
Мишурин И.А.,
Лонкин И.С.

Московская область,
г.о. Истра,
с. Павловская Слобода,
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения); даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Учебный предмет «Информатика» в среднем общем образовании отражает: сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах; основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу; междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики средней школы является завершающим этапом непрерывной подготовки учащихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); он опирается на содержание курса информатики основной школы и опыт постоянного применения ИКТ, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В рамках углублённого уровня изучения информатики обеспечивается

целенаправленная подготовка выпускников средней школы к продолжению образования в высших учебных заведениях по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия; информационная безопасность; информационные системы и технологии; мобильные системы и сети; большие данные и машинное обучение; промышленный интернет вещей; искусственный интеллект; технологии беспроводной связи; робототехника; квантовые технологии; системы распределённого реестра; технологии виртуальной и дополненной реальностей.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курсу информатики 10–11 классов предшествует курс информатики основной школы. Согласно рабочей программе среднего общего образования на изучение информатики на углублённом уровне в 10–11 классах отводится 280 часов учебного времени (4 часа в неделю).

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку учащихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные

специальности; участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли ИКТ; подготовку к участию в олимпиадах и сдаче ЕГЭ по информатике.

Для каждого года обучения предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью. Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества; расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета следующих основных направлений воспитательной деятельности.

Гражданское воспитание:

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.

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

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.

Эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий.

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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 науки 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.

Экологическое воспитание:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, 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 обучающимися программы учебного предмета «Информатика» у них совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

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

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

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Универсальные познавательные действия

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 корректизы 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.

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;
владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
формировать научный тип мышления, владеть 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;
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

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 их 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.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
давать оценку новым ситуациям;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить корректировки 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;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие 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 ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

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; умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов; 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;

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей; 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; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; -понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации; умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени

передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснить принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения и системы уравнений; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ -символьных строк и др.), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья),

использовать базовые операции со структурами данных; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Перевод целых

чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки. Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ. Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений. Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера. Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы. Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешним устройствами. Облачные хранилища данных. Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора. Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Инсталляция и обновление программ. Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО. Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы. Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования. Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеинформации. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы. Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты. Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети. Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети. Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлением и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор. Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Стандартные функции. Случайные числа. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Процедуры. Функции. Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python/C++. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием.

«Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python/C++. Двоичный поиск. Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Матрицы. Обработка элементов матрицы. Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности. Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография. Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

11 класс

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Модели мышления. Искусственный интеллект. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие

данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. Сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование

списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекции. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ИНФОРМАТИКА»**
10 класс

№	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Формы и виды контроля
		Всего	Контрольный работы	Практические работы		
1.	Математические основы информатики	1	0	0	04.09 – 08.09	
2.	Математические основы информатики	1	0	0	04.09 – 08.09	
3.	Математические основы информатики	1	0	1	04.09 – 08.09	Практическая работа: «Структуризация информации (таблица, списки)»
4.	Математические основы информатики	1	0	1	04.09 – 08.09	Практическая работа: «Структуризация информации (деревья)»
5.	Математические основы информатики	1	0	1	04.09 – 08.09	Практическая работа: «Графы»
6.	Математические основы информатики	1	0	0	04.09 – 08.09	
7.	Математические основы информатики	1	0	1	11.09 – 15.09	Практическая работа: «Декодирование»
8.	Математические основы информатики	1	1	0	11.09 – 15.09	Контрольная работа
9.	Математические основы информатики	1	0	0	11.09 – 15.09	
10.	Математические основы информатики	1	0	0	11.09 – 15.09	
11.	Математические основы информатики	1	0	0	11.09 – 15.09	
12.	Математические основы информатики	1	0	0	11.09 – 15.09	
13.	Математические основы информатики	1	0	0	18.09 – 22.09	
14.	Математические основы информатики	1	0	0	18.09 – 22.09	

15.	Математические основы информатики	1	0	0	18.09 – 22.09	
16.	Математические основы информатики	1	0	0	18.09 – 22.09	
17.	Математические основы информатики	1	0	0	18.09 – 22.09	
18.	Математические основы информатики	1	0	0	18.09 – 22.09	
19.	Математические основы информатики	1	0	1	25.09 – 29.09	Практическая работа: «Необычные системы счисления»
20.	Математические основы информатики	1	0	1	25.09 – 29.09	Контрольная работа
21.	Математические основы информатики	1	0	0	25.09 – 29.09	
22.	Математические основы информатики	1	0	0	25.09 – 29.09	
23.	Математические основы информатики	1	0	0	25.09 – 29.09	
24.	Математические основы информатики	1	0	0	25.09 – 29.09	
25.	Математические основы информатики	1	0	0	02.10 – 06.10	
26.	Математические основы информатики	1	0	0	02.10 – 06.10	
27.	Математические основы информатики	1	0	0	02.10 – 06.10	
28.	Математические основы информатики	1	0	0	02.10 – 06.10	
29.	Математические основы информатики	1	0	0	02.10 – 06.10	
30.	Математические основы информатики	1	0	0	02.10 – 06.10	
31.	Математические основы информатики	1	0	0	09.10 – 13.10	
32.	Математические основы информатики	1	0	0	09.10 – 13.10	
33.	Математические основы информатики	1	0	1	09.10 – 13.10	Практическая работа: «Тренажёр «Логика»»
34.	Математические основы информатики	1	1	0	09.10 – 13.10	Тест

35.	Математические основы информатики	1	0	0	09.10 – 13.10	
36.	Математические основы информатики	1	0	0	09.10 – 13.10	
37.	Математические основы информатики	1	0	1	16.10 – 20.10	Практическая работа: «Исследование запросов для поисковых систем»
38.	Математические основы информатики	1	0	0	16.10 – 20.10	
39.	Математические основы информатики	1	0	0	16.10 – 20.10	
40.	Математические основы информатики	1	0	0	16.10 – 20.10	
41.	Математические основы информатики	1	0	0	16.10 – 20.10	
42.	Математические основы информатики	1	0	1	16.10 – 20.10	Практическая работа: «Целые числа в памяти»
43.	Математические основы информатики	1	0	1	16.10 – 20.10	Практическая работа: «Арифметические операции»
44.	Математические основы информатики	1	0	1	07.11 – 10.11	Практическая работа: «Логические операции и сдвиги»
45.	Математические основы информатики	1	1	0	07.11 – 10.11	Контрольная работа
46.	Математические основы информатики	1	0	0	07.11 – 10.11	
47.	Математические основы информатики	1	0	0	07.11 – 10.11	
48.	Математические основы информатики	1	0	0	07.11 – 10.11	
49.	Математические основы информатики	1	0	0	07.11 – 10.11	
50.	Математические основы информатики	1	0	0	13.11 – 17.11	
51.	Математические основы информатики	1	1	0	13.11 – 17.11	

52.	Математические основы информатики	1	0	1	13.11 – 17.11	Практическая работа: «Моделирование работы процессора»
53.	Математические основы информатики	1	0	0	13.11 – 17.11	
54.	Математические основы информатики	1	0	0	13.11 – 17.11	
55.	Математические основы информатики	1	0	1	13.11 – 17.11	Практическая работа: «Процессор и устройства вывода»
56.	Математические основы информатики	1	0	0	20.11 – 24.11	
57.	Математические основы информатики	1	0	1	20.11 – 24.11	Практическая работа: «Использование возможностей текстовых процессоров»
58.	Математические основы информатики	1	0	1	20.11 – 24.11	Практическая работа: «Использование возможностей текстовых процессоров»
59.	Математические основы информатики	1	0	1	20.11 – 24.11	Практическая работа: «Оформление рефератов»
60.	Математические основы информатики	1	0	1	20.11 – 24.11	Практическая работа: «Оформление математических текстов»
61.	Математические основы информатики	1	0	1	20.11 – 24.11	Практическая работа: «Знакомство с системой (Scribus)»

62.	Математические основы информатики	1	0	1	20.11 – 24.11	Практическая работа: «Знакомство с аудиопредиктором (Audacity)»
63.	Математические основы информатики	1	0	1	20.11 – 24.11	Практическая работа: «Знакомство с видеоредактором»
64.	Математические основы информатики	1	1	0	27.11 – 01.12	Контрольная работа
65.	Математические основы информатики	1	0	1	27.11 – 01.12	Практическая работа: «Сканирование и распознавание текста»
66.	Математические основы информатики	1	0	0	27.11 – 01.12	
67.	Математические основы информатики	1	0	1	27.11 – 01.12	Практическая работа: «Инсталляция программ»
68.	Математические основы информатики	1	0	0	27.11 – 01.12	
69.	Математические основы информатики	1	0	0	27.11 – 01.12	
70.	Математические основы информатики	1	0	0	04.12 – 08.12	
71.	Математические основы информатики	1	0	0	04.12 – 08.12	
72.	Математические основы информатики	1	1	0	04.12 – 08.12	Контрольная работа
73.	Математические основы информатики	1	0	1	04.12 – 08.12	Практическая работа: «Тестирование сети»
74.	Математические основы информатики	1	0	1	04.12 – 08.12	Практическая работа: «Сравнение поисковых систем»

75.	Математические основы информатики	1	0	0	04.12 – 08.12	
76.	Математические основы информатики	1	0	0	04.12 – 08.12	
77.	Математические основы информатики	1	0	0	11.12 – 15.12	
78.	Математические основы информатики	1	0	0	11.12 – 15.12	
79.	Математические основы информатики	1	0	0	11.12 – 15.12	
80.	Математические основы информатики	1	0	0	11.12 – 15.12	
81.	Математические основы информатики	1	0	0	11.12 – 15.12	
82.	Математические основы информатики	1	0	0	11.12 – 15.12	
83.	Математические основы информатики	1	1	0	11.12 – 15.12	Контрольная работа
84.	Алгоритмы и программирование	1	0	0	11.12 – 15.12	
85.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.12 – 22.12	Практическая работа: «Простые вычисления»
86.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.12 – 22.12	Практическая работа: «Простые вычисления»
87.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.12 – 22.12	Практическая работа: «Простые вычисления»
88.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.12 – 22.12	Практическая работа: «Простые вычисления»
89.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.12 – 22.12	Практическая работа: «Простые вычисления»
90.	Алгоритмы и программирование	1	0	0	18.12 – 22.12	

91.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	09.01 – 12.01	Практическая работа: «Ветвления»
92.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	09.01 – 12.01	Практическая работа: «Ветвления»
93.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	09.01 – 12.01	Практическая работа: «Ветвления»
94.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	09.01 – 12.01	Практическая работа: «Ветвления»
95.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	09.01 – 12.01	Практическая работа: «Ветвления»
96.	Алгоритмы и программирование	1	1	0	09.01 – 12.01	Тест
97.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.01 – 19.01	Практическая работа: «Сложные условия»
98.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.01 – 19.01	Практическая работа: «Сложные условия»
99.	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.01 – 19.01	Практическая работа: «Сложные условия»
100	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.01 – 19.01	Практическая работа: «Сложные условия»
101	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.01 – 19.01	Практическая работа: «Сложные условия»
102	Алгоритмы и программирование	1	1	0	15.01 – 19.01	Тест

103	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.01 – 26.01	Практическая работа: «Задачи на ветвления»
104	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.01 – 26.01	Практическая работа: «Задачи на ветвления»
105	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.01 – 26.01	Практическая работа: «Задачи на ветвления»
106	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.01 – 26.01	Практическая работа: «Задачи на ветвления»
107	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.01 – 26.01	Практическая работа: «Задачи на ветвления»
108	Алгоритмы и программирование	1	1	0	22.01 – 26.01	Тест
109	Алгоритмы и программирование	1	0	1	29.01 – 02.02	Практическая работа: «Циклы с условием»
110	Алгоритмы и программирование	1	0	1	29.01 – 02.02	Практическая работа: «Циклы с условием»
111	Алгоритмы и программирование	1	0	1	29.01 – 02.02	Практическая работа: «Циклы с условием»
112	Алгоритмы и программирование	1	0	1	29.01 – 02.02	Практическая работа: «Циклы с условием»
113	Алгоритмы и программирование	1	0	1	29.01 – 02.02	Практическая работа: «Циклы с условием»
114	Алгоритмы и программирование	1	1	0	29.01 – 02.02	Тест
115	Алгоритмы и программирование	1	0	1	05.02 – 09.02	Практическая работа: «Циклы с условием.»

116	Алгоритмы и программирование	1	0	1	05.02 – 09.02	Практическая работа: «Циклы с условием.»
117	Алгоритмы и программирование	1	0	1	05.02 – 09.02	Практическая работа: «Циклы с условием.»
118	Алгоритмы и программирование	1	0	1	05.02 – 09.02	Практическая работа: «Циклы с условием.»
119	Алгоритмы и программирование	1	0	1	05.02 – 09.02	Практическая работа: «Циклы с условием.»
120	Алгоритмы и программирование	1	1	0	05.02 – 09.02	Тест
121	Алгоритмы и программирование	1	0	1	19.02 – 22.02	Практическая работа: «Циклы с переменной.»
122	Алгоритмы и программирование	1	0	1	19.02 – 22.02	Практическая работа: «Циклы с переменной.»
123	Алгоритмы и программирование	1	0	1	19.02 – 22.02	Практическая работа: «Циклы с переменной.»
124	Алгоритмы и программирование	1	0	1	19.02 – 22.02	Практическая работа: «Циклы с переменной.»
125	Алгоритмы и программирование	1	12.02 – 16.02	0	19.02 – 22.02	Тест
126	Алгоритмы и программирование	1	12.02 – 16.02	1	19.02 – 22.02	Практическая работа: «Вложенные циклы.»
127	Алгоритмы и программирование	1	12.02 – 16.02	1	11.03 – 15.03	Практическая работа: «Вложенные циклы.»
128	Алгоритмы и программирование	1	12.02 – 16.02	1	11.03 – 15.03	Практическая работа: «Вложенные циклы.»

129	Алгоритмы и программирование	1	12.02 – 16.02	1	11.03 – 15.03	Практическая работа: «Вложенные циклы.»
130	Алгоритмы и программирование	1	12.02 – 16.02	0	11.03 – 15.03	Контрольная работа
131	Алгоритмы и программирование	1	0	1	11.03 – 15.03	Практическая работа: «Процедуры»
132	Алгоритмы и программирование	1	0	1	11.03 – 15.03	Практическая работа: «Процедуры»
133	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.03 – 22.03	Практическая работа: «Процедуры»
134	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.03 – 22.03	Практическая работа: «Процедуры»
135	Алгоритмы и программирование	1	0	0	18.03 – 22.03	
136	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.03 – 22.03	Практическая работа: «Процедуры с изменяемыми параметрами»
137	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.03 – 22.03	Практическая работа: «Процедуры с изменяемыми параметрами»
138	Алгоритмы и программирование	1	0	1	18.03 – 22.03	Практическая работа: «Процедуры с изменяемыми параметрами»
139	Алгоритмы и программирование	1	0	1	25.03 – 29.03	Практическая работа: «Процедуры с изменяемыми параметрами»

140	Алгоритмы и программирование	1	0	0	25.03 – 29.03	
141	Алгоритмы и программирование	1	0	1	25.03 – 29.03	Практическая работа: «Функции»
142	Алгоритмы и программирование	1	0	1	25.03 – 29.03	Практическая работа: «Функции»
143	Алгоритмы и программирование	1	0	1	25.03 – 29.03	Практическая работа: «Функции»
144	Алгоритмы и программирование	1	0	1	25.03 – 29.03	Практическая работа: «Функции»
145	Алгоритмы и программирование	1	0	0	01.04 – 05.04	
146	Алгоритмы и программирование	1	0	1	01.04 – 05.04	Практическая работа: «Логические функции»
147	Алгоритмы и программирование	1	0	1	01.04 – 05.04	Практическая работа: «Логические функции»
148	Алгоритмы и программирование	1	0	1	01.04 – 05.04	Практическая работа: «Логические функции»
149	Алгоритмы и программирование	1	0	1	01.04 – 05.04	Практическая работа: «Логические функции»
150	Алгоритмы и программирование	1	0	0	01.04 – 05.04	
151	Алгоритмы и программирование	1	0	1	08.04 – 12.04	Практическая работа: «Рекурсия»
152	Алгоритмы и программирование	1	0	1	08.04 – 12.04	Практическая работа: «Рекурсия»

153	Алгоритмы и программирование	1	0	1	08.04 – 12.04	Практическая работа: «Рекурсия»
154	Алгоритмы и программирование	1	0	1	08.04 – 12.04	Практическая работа: «Рекурсия»
155	Алгоритмы и программирование	1	0	1	08.04 – 12.04	Практическая работа: «Рекурсия»
156	Алгоритмы и программирование	1	0	0	08.04 – 12.04	
157	Алгоритмы и программирование	1	0	0	08.04 – 12.04	
158	Алгоритмы и программирование	1	0	0	08.04 – 12.04	
159	Алгоритмы и программирование	1	0	0	15.04 – 19.04	
160	Алгоритмы и программирование	1	0	0	15.04 – 19.04	
161	Алгоритмы и программирование	1	0	0	15.04 – 19.04	
162	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.04 – 19.04	Практическая работа: «Стек»
163	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.04 – 19.04	Практическая работа: «Стек»
164	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.04 – 19.04	Практическая работа: «Стек»
165	Алгоритмы и программирование	1	1	0	15.04 – 19.04	Контрольная работа
166	Алгоритмы и программирование	1	0	1	15.04 – 19.04	Практическая работа: «Перебор элементов массива»
167	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.04 – 26.04	Практическая работа: «Перебор элементов массива»
168	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.04 – 26.04	Практическая работа:

						«Перебор элементов массива»
169	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.04 – 26.04	Практическая работа: «Линейный поиск»
170	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.04 – 26.04	Практическая работа: «Линейный поиск»
171	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.04 – 26.04	Практическая работа: «Поиск максимального элемента массива»
172	Алгоритмы и программирование	1	0	1	22.04 – 26.04	Практическая работа: «Поиск максимального элемента массива»
173	Алгоритмы и программирование	1	0	1	13.05 – 17.05	Практическая работа: «Алгоритмы обработки массивов»
174	Алгоритмы и программирование	1	0	1	13.05 – 17.05	Практическая работа: «Алгоритмы обработки массивов»
175	Алгоритмы и программирование	1	0	1	13.05 – 17.05	Практическая работа: «Отбор элементов массива по условию»
176	Алгоритмы и программирование	1	0	1	13.05 – 17.05	Практическая работа: «Отбор элементов массива по условию»

177	Алгоритмы и программирование	1	0	1	13.05 – 17.05	Практическая работа: «Метод пузырька»
178	Алгоритмы и программирование	1	0	1	13.05 – 17.05	Практическая работа: «Метод пузырька»
179	Алгоритмы и программирование	1	0	1	20.05 – 24.05	Практическая работа: «Метод выбора»
180	Алгоритмы и программирование	1	0	1	20.05 – 24.05	Практическая работа: «Метод выбора»
181	Алгоритмы и программирование	1	0	1	20.05 – 24.05	Практическая работа: «Быстрая сортировка»
182	Алгоритмы и программирование	1	0	1	20.05 – 24.05	Практическая работа: «Быстрая сортировка»
183	Алгоритмы и программирование	1	0	1	20.05 – 24.05	Практическая работа: «Двоичный поиск»
184	Алгоритмы и программирование	1	0	1	20.05 – 24.05	Практическая работа: «Двоичный поиск»
185	Алгоритмы и программирование	1	1	0	27.05 – 31.05	Контрольная работа
186	Алгоритмы и программирование	1	0	1	27.05 – 31.05	Практическая работа: «Посимвольная обработка строк»
187	Алгоритмы и программирование	1	0	1	27.05 – 31.05	Практическая работа: «Функции для работы со строками»

188	Алгоритмы и программирование	1	0	1	27.05 – 31.05	Практическая работа: «Преобразования «строка-число».
189	Алгоритмы и программирование	1	0	1	27.05 – 31.05	Практическая работа: «Строки в процедурах и функциях»
190	Алгоритмы и программирование	1	0	1	27.05 – 31.05	Практическая работа: «Рекурсивный перебор»
191	Алгоритмы и программирование	1	0	1	03.06 – 07.06	Практическая работа: «Сравнение и сортировка строк»
192	Алгоритмы и программирование	1	0	1	03.06 – 07.06	Практическая работа: «Обработка символьных строк: сложные задачи»
193	Алгоритмы и программирование	1	1	0	03.06 – 07.06	Контрольная работа
194	Алгоритмы и программирование	1	0	1	03.06 – 07.06	Практическая работа: «Матрицы»
195	Алгоритмы и программирование	1	0	1	03.06 – 07.06	Практическая работа: «Обработка блоков матрицы»
196	Алгоритмы и программирование	1	0	1	03.06 – 07.06	Практическая работа: «Файловый ввод и вывод»
197	Алгоритмы и программирование	1	0	1	10.06 – 14.06	Практическая работа: «Обработка

						массивов из файла»
198	Алгоритмы и программирование	1	0	1	10.06 – 14.06	Практическая работа: «Обработка смешанных данных из файла»
199	Алгоритмы и программирование	1	1	0	10.06 – 14.06	Контрольная работа
200	Итоговое повторение	1	0	0	10.06 – 14.06	
201	Итоговое повторение	1	0	0	10.06 – 14.06	
202	Итоговое повторение	1	0	0	10.06 – 14.06	
203	Итоговое повторение	1	0	0	10.06 – 14.06	
204	Итоговое повторение	1	0	0	10.06 – 14.06	
205	Итоговое повторение	1	0	0	17.06 – 21.06	
206	Итоговое повторение	1	0	0	17.06 – 21.06	
207	Итоговое повторение	1	0	0	17.06 – 21.06	
208	Итоговое повторение	1	0	0	17.06 – 21.06	
209	Итоговое повторение	1	0	0	17.06 – 21.06	
210	Итоговое повторение	1	0	0	17.06 – 21.06	