

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ЦЦОД «IT-КУБ» Г. КЫШТЫМ

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
протокол № ____ от «__» _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»

В.Н. Халамов
Приказ № ____ от «__» _____ 2024 г.

СОЛАСОВАНО
Руководитель филиала ГБПОУ «ЮУГК»

М.Л.Еремина
«__» _____ 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Арифметико-логические основы работы компьютера»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: 36 часов
Возрастная категория обучающихся: 16– 18 лет

Автор-составитель: Булаева Марина Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Кыштым
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе	7
1.3 Цель и задачи программы	11
1.4 Содержание программы	12
1.5 Учебный план	14
1.6 Планируемые результаты	15
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	17
2.1 Календарный учебный график	17
2.2 Условия реализации программы	17
2.3 Формы аттестации обучающихся	18
2.4 Оценочные материалы	18
2.5 Методические материалы	19
2.6 Воспитательный компонент	19
2.7 Информационные ресурсы и литература	21
Приложение 1 Листы наблюдения за выполнением проектной работы	23
Приложение 2 Примерный перечень воспитательных мероприятий	24

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Нормативная база

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Арифметико-логические основы работы компьютера» разработана на основе Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб», и др. нормативно-правовой документации Министерства просвещения Российской Федерации:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция)
- Приказ Министерства Просвещения РФ № 629 от 27.07.2022 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. "Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)
- Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;
- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность Центра цифрового образования детей «IT-куб» ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность программы

Изучение систем счисления, арифметических и логических операций очень важно для понимания того, как происходит обработка данных в вычислительных машинах. Умение представлять информацию в различных формах и системах счисления, правильно её воспринимать и обрабатывать, знание алгебры логики и умение анализировать логические схемы — важные условия образовательной компетентности обучающихся.

Актуальность программы «Арифметико-логические основы работы компьютера» продиктована тем, что при подготовке дипломированных специалистов по специальностям 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» у студентов формируются фундаментальные представления о базовых понятиях информатики и вычислительной техники как о предмете их дальнейшей профессиональной деятельности. Изучение и овладение навыками разработки и моделирования алгоритмов реализации арифметических и логических компьютерных операций, синтеза логических схем создает базу для изложения таких специальных дисциплин, как «Дискретная математика», «Алгоритмические языки и программирование», «Микропроцессорные системы» и других специальных курсов.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она направлена на формирование трудовых навыков и их постепенное совершенствование;

создание благоприятных психолого-педагогических условий для полноценного развития личностного потенциала; снятие комплекса нерешительности, развитие чувства самоорганизации, твердости духа, чувства взаимовыручки, взаимопонимания, социальной защищенности; поддержку и развитие одарённых детей; выработку умения решать творческие, конструктивные и технологические задачи. Обучение происходит особенно успешно, когда обучающийся вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом обучающийся сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует его.

Программа обеспечивает индивидуальный объем и темп усвоения учебного материала, а в целом реализует личностно - ориентированную модель образования и технологию развивающего обучения, которая позволяет обеспечить оптимальные условия для самореализации личности обучающегося в этом возрасте.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью Программы является её практико-ориентированность. Освоенный учениками теоретический материал закрепляется в ходе выполнения практических заданий, выполнения проектов.

Адресат программы

Возраст учащихся: от 16 до 18 лет.

Условия набора учащихся: принимаются все желающие. Наполняемость групп – до 12 человек. Обучение осуществляется в группах с детьми разного возраста. Состав группы постоянный.

Срок реализации программы – полгода (18 недель)

Объем программы – 36 часов.

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы: Государственный язык РФ – русский

Особенность реализации программы: Модульный принцип

Уровень освоения программы: Базовый

Форма обучения: Очная

Форма организации: В подгруппах до 12 человек

Режим занятий – 1 занятие в неделю (2 часа).

2 часа в неделю (36 часов в год), 18 недель. Величина академического часа 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся. Занятия начинаются не ранее 08.00 часов утра и заканчиваются не позднее 20.00 часов

Формы организации занятий:

- фронтальная – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;
- групповая – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;
- индивидуальная – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть

занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняет индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля:

- беседа;
- лекция;
- практическое занятие;
- конкурс;
- викторина;

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

На занятиях применяются следующие технологии обучения:

- **Дифференциация обучения** – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).
- **Индивидуальный подход** – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку. Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;
- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самодеятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;
- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;
- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технологии);
- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;
- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

В данной программе применяются педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;

- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология дистанционного обучения;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающая технология.

Выбор методов обучения осуществляется на основе анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

1.2 Сведения о программе.

Описание программы «Арифметико-логические основы работы компьютера» на 2023-2024 учебный год.

Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Арифметико-логические основы работы компьютера»
Возраст обучающихся	16 – 18 лет
Длительность программы в часах	36 часов
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю (2 часа)
Цель, задачи	<p>Цель программы – формирование у обучающихся 16-18 лет компетенций в области арифметико-логических основ работы компьютера для решения научных, образовательных и профессиональных задач в научно-технической сфере.</p> <p>Задачи:</p> <p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимание арифметических и логических основ работы компьютера; – умение решать арифметические и логические задачи; – владение навыками перевода чисел из одной системы счисления в другую и выполнения арифметических действий в системах счисления; – владеть понятиями: логическое высказывание, логические величины, логические операции; – иметь навыки представления логической информации в математической форме, умение анализировать логические функции и логические схемы; – иметь представление об основных элементах, входящих в состав компьютера и реализующих логические функции; – понимание связи алгебры логики и принципов построения

логических схем, лежащих в основе элементарной базы компьютера.

Метапредметные:

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения информационных задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий.

Личностные:

- готовность и способность к самостоятельной и творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов.

Краткое описание программы	Программа «Арифметико-логические основы работы компьютера» составлена из трех модулей: Модуль 1 Компьютерная арифметика Модуль 2 Логические основы функционирования ЭВМ Модуль 3 Проектная деятельность
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Навыки владения ПК на базовом уровне.
Результат освоения программы	В результате освоения программы будут решены задачи: Образовательные: <ul style="list-style-type: none"> – понимает арифметические и логические основы работы компьютера; – умеет решать арифметические и логические задачи; – владеет навыками перевода чисел из одной системы счисления в другую и выполнения арифметических действий в системах счисления; – владеет понятиями: логическое высказывание, логические величины, логические операции; – имеет навыки представления логической информации в математической форме, умеет анализировать логические функции и логические схемы; – имеет представление об основных элементах, входящих в состав компьютера и реализующих логические функции; – понимает связи алгебры логики и принципов построения логических схем, лежащих в основе элементарной базы компьютера. Метапредметные: <ul style="list-style-type: none"> – использует различные виды познавательной деятельности для решения информационных задач, применяет основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий; – использует различные источники информации, в том числе электронные библиотеки, умеет критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет; – осознает ценности научной деятельности, готов осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; – умеет определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации; – умеет использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением

	<p>требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – готов и способен к самостоятельной и творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий; – умеет использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации; – умеет выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций; – умеет управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов.
<p>Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Конкурсные мероприятия оригинального календаря Челябинской области по профилю обучения детей; – Всероссийская образовательная акция по информационным технологиям «ИТ-диктант»
<p>Перечень основных инструментов, принадлежностей и материалов необходимых для освоения программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – стул обучающегося – 12 шт.; – стул педагога – 1 шт.; – стол обучающегося – 12 шт.; – стол педагога – 1 шт.; – персональный компьютер обучающегося – 12 шт.; – персональный компьютер педагога – 1 шт.; – магнитно-маркерная доска – 1 шт.; – проектор – 1 шт.
<p>Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)</p>	<p>Отличительной особенностью программы является её практико-ориентированность. Программное содержание каждого последующего раздела опирается на сформированные знания и умения предыдущего, предполагает их расширение, углубление, а также вносит значительный элемент новизны.</p> <p>Программа реализуется совместно и по запросу ГБПОУ «ЮУГК»</p>

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – формирование у обучающихся 16-18 лет компетенций в области арифметико-логических основ работы компьютера для решения научных, образовательных и профессиональных задач в научно-технической сфере.

Задачи:

Образовательные:

- понимание арифметических и логических основ работы компьютера;
- умение решать арифметические и логические задачи;
- владение навыками перевода чисел из одной системы счисления в другую и выполнения арифметических действий в системах счисления;
- владеть понятиями: логическое высказывание, логические величины, логические операции;
- иметь навыки представления логической информации в математической форме, умение анализировать логические функции и логические схемы;
- иметь представление об основных элементах, входящих в состав компьютера и реализующих логические функции;
- понимание связи алгебры логики и принципов построения логических схем, лежащих в основе элементарной базы компьютера.

Метапредметные:

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения информационных задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий.

Личностные:

- готовность и способность к самостоятельной и творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов.

1.4 Содержание программы

Введение. Техника безопасности.

Теоретическая часть: Первичный инструктаж по технике безопасности. Правила внутреннего распорядка и поведения, правила поведения при пожаре.

Модуль 1 Компьютерная арифметика

Тема 1.1 Позиционные системы счисления.

Теоретическая часть: Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления.

Практическая часть: Представление чисел в позиционных системах счисления.

Тема 1.2 Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Теоретическая часть: Алгоритмы перевода из одной позиционной системы счисления в другую.

Практическая часть: Перевод числа из недесятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС. Связь между системами счисления.

Тема 1.3 Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Практическая часть: Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления.

Тема 1.4 Представление числовых данных в компьютере.

Теоретическая часть: Общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Особенности представления чисел в компьютере.

Практическая часть: Хранение в памяти целых чисел. Операции с целыми числами. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами. Размещение чисел с плавающей запятой в памяти компьютера.

Тема 1.5 Представление текстовых данных в компьютере.

Теоретическая часть: Кодовые таблицы символов.

Практическая часть: Кодирование текстовой информации.

Тема 1.6 Представление графических, звуковых и видеоданных в компьютере.

Теоретическая часть: Представление графических, звуковых и видеоданных в компьютере.

Практическая часть: Кодирование графической информации. Кодирование звуковой и видеоинформации.

Модуль 2 Логические основы функционирования ЭВМ

Тема 2.1 Алгебра логики. Логические операции и выражения. Построение таблиц истинности.

Теоретическая часть: Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции.

Практическая часть: Построение таблицы истинности логического выражения.

Тема 2.2 Законы логики. Преобразование логических выражений.

Теоретическая часть: Законы логики.

Практическая часть: Преобразование логических выражений.

Тема 2.3 Логические элементы компьютера. Логические схемы.

Теоретическая часть: Логические элементы компьютера. Основные логические устройства компьютера.

Практическая часть: Логические схемы. Схемная реализация элементарных логических операций. Базовые логические элементы Триггеры и сумматоры.

Тема 2.4 Логические задачи и способы их решения.

Практическая часть: Логические задачи и способы их решения.

Модуль 3 Проектная деятельность

Тема 3.1 Структурирование проекта, работа над проектом. Общие требования к оформлению текста.

Теоретическая часть: Общие требования к оформлению текста.

Практическая часть: Структурирование проекта, работа над проектом.

Тема 3.2 Оформление титульного листа, введения, содержания и библиографического списка проекта.

Практическая часть: Оформление титульного листа, введения, содержания и библиографического списка проекта.

Тема 3.3 Оформление результатов исследования индивидуального проекта. Написание заключения.

Практическая часть: Оформление результатов исследования индивидуального проекта. Написание заключения.

Тема 3.4 Оформление презентации проекта. Требования к содержанию слайдов.

Практическая часть: Оформление презентации проекта. Требования к содержанию слайдов.

Тема 3.5 Особенности подготовки доклада для защиты проекта. Подготовка к представлению индивидуального проекта.

Теоретическая часть: Особенности подготовки доклада для защиты проекта.

Практическая часть: Подготовка к представлению индивидуального проекта.

Тема 3.6 Защита проекта. Рефлексия.

Практическая часть: Защита проектной работы. Рефлексия, обмен опытом и личные впечатления

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта.

1.5 Учебный план

№	Наименование модуля, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1 Компьютерная арифметика	5	7	12	
1.1	Тема 1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности. Позиционные системы счисления.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
1.2	Тема 1.2 Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
1.3	Тема 1.3 Арифметические операции в позиционных системах счисления.	-	2	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
1.4	Тема 1.4 Представление числовых данных в компьютере.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
1.5	Тема 1.5 Представление текстовых данных в компьютере.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
1.6	Тема 1.6 Представление графических, звуковых и видеоданных в компьютере.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
2	Модуль 2 Логические основы функционирования ЭВМ	3	5	8	
2.1	Алгебра логики. Логические операции и выражения. Построение таблиц истинности.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
2.2	Законы логики. Преобразование логических выражений.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
2.3	Логические элементы компьютера. Логические схемы.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
2.4	Логические задачи и способы их решения.	-	2	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы

3	Модуль 3 Проектная деятельность	2	14	16	
3.1	Структурирование проекта, работа над проектом. Общие требования к оформлению текста.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
3.2	Оформление титульного листа, введения, содержания и библиографического списка проекта.	-	2	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
3.3	Оформление результатов исследования индивидуального проекта. Написание заключения.	-	4	4	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
3.4	Оформление презентации проекта. Требования к содержанию слайдов.	-	2	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
3.5	Особенности подготовки доклада для защиты проекта. Подготовка к представлению индивидуального проекта.	1	1	2	Педагогическое наблюдение за выполнением практической работы
3.6	Защита проекта. Рефлексия.	-	4	4	Защита проекта Рефлексия
	ИТОГО	10	26	36	

1.6 Планируемые результаты

В результате занятий по программе у обучающихся будут достигнуты следующие результаты:

Образовательные:

- понимает арифметические и логические основы работы компьютера;
- умеет решать арифметические и логические задачи;
- владеет навыками перевода чисел из одной системы счисления в другую и выполнения арифметических действий в системах счисления;
- владеет понятиями: логическое высказывание, логические величины, логические операции;
- имеет навыки представления логической информации в математической форме, умеет анализировать логические функции и логические схемы;
- имеет представление об основных элементах, входящих в состав компьютера и реализующих логические функции;
- понимает связи алгебры логики и принципов построения логических схем, лежащих в основе элементарной базы компьютера.

Метапредметные:

- использует различные виды познавательной деятельности для решения информационных задач, применяет основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

- использует различные источники информации, в том числе электронные библиотеки, умеет критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- осознает ценности научной деятельности, готов осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- умеет определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;
- умеет использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умеет публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий.

Личностные:

- готов и способен к самостоятельной и творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умеет использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умеет выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
- умеет управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	18	36	1 раз в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

- Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Сводом правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- Сводом правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования»
- иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами

Для наиболее эффективного усвоения учениками данной образовательной программы, занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией.

Оборудование:

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Персональный компьютер обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Доступ к сети Интернет	

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями, в области педагогики и методики преподавания:

- требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;
- особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;
- необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;
- необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.3 Формы аттестации

Педагогический мониторинг включает в себя: текущий контроль и итоговую аттестацию.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение реализации программы. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится в форме выполнения практической работы.

Аттестация по итогам освоения программы по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе проводится в форме представления и защиты проекта.

2.4 Оценочные материалы

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует уровень знания базовых навыков программирования, развитие логических и креативных способностей, применение полученных знаний при решении поставленных задач. Тему аттестации по итогам освоения программы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся.

Критерии оценивания

«отлично» - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана система знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура, логическая

последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

«хорошо» - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

«удовлетворительно» - недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.

«неудовлетворительно» - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося или ответ на вопрос полностью отсутствует.

2.5 Методические материалы

Методическое оснащение программы содержит:

- планы занятий, включающие перечень вопросов, выносимых на занятие;
- контрольные задания для отслеживания результатов освоения каждой темы;
- контрольные задания для проведения промежуточной и аттестации по итогам освоения программы, которые включают: перечень вопросов, выносимых на итоговое занятие и ключ для проверки правильности ответов;
- виды практических работ, выполняемых обучающимися по итогам освоения темы, раздела, программы и критерии оценки выполнения данных работ;
- методические рекомендации, раскрывающие одну или несколько частных методик, задача которых – рекомендовать наиболее эффективные рациональные варианты действий при решении конкретных педагогических задач.
- наглядные пособия;
- дидактические карточки;
- видеозаписи, презентации;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

2.6 Воспитательный компонент

Общей целью воспитания в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными

представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;

– использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

– содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

– формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

– создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;

– повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;

– оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, защита проектов и другие формы взаимодействия обучающихся.

В работе с детьми используются традиционные методы:

– словесные: беседа, рассказ, монолог, диалог;

– наглядные: демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, презентаций и т.д.;

– практические: решение творческих заданий, изготовление моделей, и др.;

– проблемно-поисковые: изготовление изделий по образцу, по собственному замыслу, решение творческих задач;

– индивидуальные: задания в зависимости от достигнутого уровня развития, учащегося;

– игровые.

Воспитательные мероприятия делятся на модули:

1. Воспитывающая среда
2. Учебное занятие
3. Руководство детским объединением и взаимодействие с родителями
4. Проектная деятельность
5. Профориентационная работа и наставничество
6. Социальное партнёрство и сетевое взаимодействие
7. Каникулы
8. Профилактика и безопасность

Детям предоставляется возможность участия в конкурсах и выставках. Примерный перечень и сроки проведения воспитательных мероприятий представлены в Приложении 2.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации

дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Запланированы мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов.

В конце учебного года будут проведены внутренние соревнования.

2.7. Информационные ресурсы и литература

Нормативные документы

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция)
2. Приказ Министерства Просвещения РФ № 629 от 27.07.2022 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
3. Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. "Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
5. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)
6. Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;
7. Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность Центра цифрового образования детей «IT-куб» ГБУ ДО ДЮТТ.

Список литературы для педагога:

1. Программы общеобразовательных учреждений. Информатика. 1-11 классы.
2. Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика: базовый курс: Учебник для техн. вузов – М.: Омега-Л, 2021.
3. Малев В.В. Общая методика преподавания информатики: учебное пособие – Воронеж: ВГПУ, 2020.- 271 с.
4. Симонович, С.В. Занимательный компьютер. Книга для детей, учителей и родителей / С.В. Симонович, Г.А. Евсеев. - М.: АСТ-Пресс; Издание 2-е, перераб. и доп., 2021. - 368 с.
5. Симонович, С.В; Евсеев, Г.А. Практическая информатика / - М.: АСТ-Пресс Книга, 2020. - 480 с.

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Босова, Л. Л. Информатика: 10-й класс: базовый уровень: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 6-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 288 с. – ISBN 978-5-09-103611-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/334910> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Поляков, К. Ю. Информатика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник: в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 5-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023 – Часть 1 – 2023. – 350 с. – ISBN 978-5-09-103613-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/334925> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Поляков, К. Ю. Информатика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник: в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 5-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023 – Часть 2 – 2023. – 350 с. – ISBN 978-5-09-103615-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/334928> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Набиуллина, С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций: учебное пособие / С. Н. Набиуллина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 72 с. – ISBN 978-5-8114-3920-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209012> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Лопатин, В. М. Информатика: учебник для спо / В. М. Лопатин, С. С. Кумков. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 212 с. – ISBN 978-5-8114-9430-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/221225> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам:

1. Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.edu.ru/>
2. Международная федерация образования. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://mfo-rus.org/>
3. Образование: национальный проект. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project/about/>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России). [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
5. Планета образования: проект. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.planetaedu.ru/>
6. Единый национальный портал дополнительного образования детей. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://dop.edu.ru/>
7. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика». Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Арифметико-логические основы работы компьютера»

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 3.6 Защита проекта. Рефлексия.

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Умение формулировать свои мысли	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Приложение 2
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Арифметико-логические основы работы компьютера»

Примерный перечень воспитательных мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
1. Модуль «Воспитывающая среда»		
апрель	на уровне учреждения	«День Космонавтики»
июнь	на уровне учреждения	«День знаний»
2. Модуль «Учебное занятие»		
в течение года	на уровне учреждения	«Урок цифры»
май	на уровне учреждения	«Урок Победы»
февраль	на уровне учреждения	«День науки»
3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
май	на уровне учреждения	Родительские собрание, мастер-классы
июнь	на уровне учреждения	«День защиты детей»
4. Модуль «Проектная деятельность»		
май	на уровне учреждения	«Ярмарка проектов»
5. Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
в течение года	на уровне учреждения	«Ярмарки профессий»
март-апрель	на уровне учреждения	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах
в течение года	на уровне учреждения	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»
6. Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
в течение года	на уровне учреждения	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий
сроки, указанные в проекте	на уровне учреждения	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами
апрель	на уровне учреждения	Проведение «Неделя без турникетов»
в течение года	на уровне учреждения	Профессиональные пробы по реализуемым программам
в течение года	на уровне учреждения	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий
7. Модуль «Каникулы»		
март, июнь	на уровне учреждения	Онлайн-лагерь
8. Модуль «Профилактика и безопасность»		
в течение года	на уровне учреждения	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
в течение года	на уровне учреждения	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья
в течение года	на уровне учреждения	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений

«СОГЛАСОВАНО»

_____/_____/

Заведующий учебной части/методист

«__» _____ 202__ г.

Лист изменений в программе на 202__ г.

№	Раздел программы	Внесённые изменения
1.	Титульный лист	
2.	Пояснительная записка	
3.	УП и содержание программы	
4.	Календарный учебный график	
5.	Условия реализации программы	
6.	Формы аттестации. Оценочные материалы	
7.	Методическое обеспечение	
8.	Список литературы	

Все изменения программы рассмотрены и одобрены на заседании педагогического / методического совета ЦЦОД «ИТ-куб» г. Кыштым – филиал ГБУ ДО ДЮТТ

«__» _____ 202__ г., протокол № ____ .