

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 25.06.2026 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 860-д от 25.06.2026 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Базовые навыки программирования на C-подобных языках»
Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 12 – 17 лет
Объем общеразвивающей программы: 108 часов
Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
А.А. Лаптева
«18» мая 2026 г.

Авторы-составители:
Самолов А.А.,
педагог дополнительного
образования,
Стрябкова А.Е.,
методист,
Ошева А.И.,
педагог-организатор.

г. Екатеринбург, 2026.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Современное дополнительное образование предоставляет обучающимся возможность получения знаний и навыков работы с различными технологиями, в том числе с направлениями в сфере информационных технологий, помогая с самоопределением.

Программирование является фундаментальным навыком, в основе которого лежат принципы анализа и синтеза. Изучение программирования развивает умение четко формулировать свои мысли, правильно ставить задачу и находить оптимальные пути ее решения, а также быстро ориентироваться в получаемой информации.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Базовые навыки программирования на С-подобных языках» направлена на формирование прикладных навыков и цифровой культуры.

Большой популярностью и востребованностью отличаются языки группы С или С-подобные языки, куда входят языки: С, С++, С#. Языки группы С используются для программирования станков и роботизированных систем, программирования микроконтроллеров, разработки драйверов, программ, конструирования других языков, веб-программирования, разработки игр и других направлений, являясь языками общего назначения. С-подобные языки относятся к перспективным языкам разработки, позволяющим получить актуальные навыки, необходимые в учебной, проектной и повседневной деятельности, а также для дальнейшего развития в областях программирования и инженерии.

Направленность общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Базовые навыки программирования на С-подобных языках» имеет техническую направленность.

Программа разработана с учётом требований следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ» (в редакции от 20.02.2026 г.);

– Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

– Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

– Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 №ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере

«Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»;

– Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д;

– Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», утвержденное приказом от 08.11.2021 № 947-д.

Актуальность общеразвивающей программы

Данная программа предоставляет возможность освоения языка программирования, с помощью которого обучающиеся смогут решать поставленные технические задачи и реализовывать творческие проекты. Особое внимание в программе уделяется решению конкретных примеров.

Для изучения выбраны языки C, C++, C#, отличающиеся ориентированностью на разные подходы к программированию: структурное процедурно-ориентированное программирование, объективно-ориентированное программирование с классами и объектами, объектно-ориентированное программирование с использованием программной платформы для создания приложений, работающих на разных платформах.

Языки группы C являются востребованными языками программирования, используемыми профессиональными инженерами во многих сферах индустрии информационных технологий, также они необходимы для решения олимпиадных и конкурсных заданий, имеют прикладной характер.

В дальнейшем обучающиеся могут продолжить обучение по смежным направлениям в Центре цифрового образования «IT-куб».

Отличительная особенность общеразвивающей программы

Отличительной особенностью программы «Базовые навыки программирования на C-подобных языках» является возможность получения обучающимися универсальных компетенций. В процессе изучения парадигмы объектно-ориентированного подхода к программированию формируются

базовые знания, умения и навыки необходимые для работы с другими популярными языками программирования, а также при освоении иных направлений в сфере информационных технологий.

Также в программе особое внимание уделяется развитию гибких компетенций обучающихся, поскольку данные навыки являются значимыми в современном обществе, культуре и профессиональной среде.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Базовые навыки программирования на C-подобных языках» предназначена для обучающихся в возрасте 12 – 17 лет.

Количество обучающихся в группе: 12 – 14 человек. Формы занятий групповые, состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦЦО «ИТ-куб», г. Екатеринбург, ул. Красных Командиров, д. 11а.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся в возрасте 12 – 17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

12 – 14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;

интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;

культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

Для возрастного периода 12 – 14 лет характерен такой ведущий тип деятельности, как референтно значимый. К нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Планирование содержания образования разворачивается от конечного результата, которого должен достичь подросток. Содержание программы обуславливает процесс получения итогового продукта в определённом цикле (например, один год). Содержание развития – это образовательный маршрут по подготовке подростка к самопрезентации.

15 – 17 лет – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15 – 17 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Для 15 – 17 лет ведущей деятельностью является учебно-профессиональная. Организация образования сводится к подготовке и осуществлению профессиональной пробы в комплексном варианте (например, проживание инженерной деятельности). Содержание программы должно включать последовательное осуществление различных видов деятельности: выдвижение идеи; проявление продуктивного мышления, исследование, эксперимент, обобщение. Желательно, чтобы итоговый результат носил опережающий характер. Учебные действия обусловлены изобретательностью.

Организация образования предполагает контакт с творческими коллективами и объединениями, с ведущими специалистами. Содержание развития предполагает маршрут достижения результата преобразовательного характера.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в неделю – 3 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа.

Срок освоения общеразвивающей программы

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Формы обучения

Форма обучения – очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон № 273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Объём общеразвивающей программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 108 академических часов.

Уровневость общеразвивающей программы

По уровню освоения программа общеразвивающая, стартового уровня. Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Зачисление на обучение производится без предварительного отбора (свободный набор).

Осваивая программу стартового уровня, обучающиеся изучают базовые принципы программирования, разработки проектов и построения программных продуктов.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование базовых знаний и навыков программирования посредством изучения С-подобных языков.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с основными предметными понятиями информатики и программирования;
- обучить основным принципам программирования на С-подобных языках;
- сформировать практическое умение применять основные конструкции С-подобных языков программирования посредством разработки и написания программ различной направленности и сложности;
- познакомить с базовыми конструкциями и принципами объектно-ориентированного программирования;
- сформировать навыки работы с компьютерным оборудованием и программами;
- познакомить с историей развития информационных технологий в России.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать формированию и развитию навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;

– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

– способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

– способствовать развитию организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;

– способствовать воспитанию упорства в достижении результата;

– способствовать воспитанию бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдению техники безопасности;

– способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;

– способствовать воспитанию российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Основы программирования. Введение в проектную деятельность		30	10	20	
1.1	Введение в образовательную программу. История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	3	1	2	Опрос, тестирование
1.2	Среда разработки. Ввод и вывод данных, переменные и арифметика. Введение в типы данных	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.3	Типы данных. Преобразование типов данных	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.4	Операторы ветвления, условия	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.5	Циклы	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.6	Массивы и списки	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.7	Введение в проектную деятельность: организация команды. Анализ существующих проектов. Разработка идей проектов	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.8	Методы	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.9	Функции	3	1	2	Опрос, практическая работа
1.10	Проектная деятельность: цели, задачи и результаты проекта. Паспорт проекта. Планирование и управление проектом	3	1	2	Опрос, практическая работа
Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование. Проектная деятельность		36	8	28	
2.1	Введение в системы управления проектами. Сервисы для совместной работы над проектами	3	1	2	Опрос, практическая работа

2.2	Объектно-ориентированное программирование. Объекты	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.3	Классы	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.4	Инкапсуляция	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.5	Наследование	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.6	Полиморфизм	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.7	Абстракция	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.8	Рекурсия	3	1	2	Опрос, практическая работа
2.9	Проектная деятельность: средства практической реализации проекта. Промежуточный контроль	6	0	6	Практическая работа, тестирование
2.10	Проектная деятельность: написание теоретического обоснования проекта. Проработка прототипа проекта	6	0	6	Практическая работа
Раздел 3. Основы алгоритмов. Проектная деятельность		24	7	17	
3.1	Алгоритмы и сложность	3	1	2	Опрос, практическая работа
3.2	Полный перебор	3	1	2	Опрос, практическая работа
3.3	Жадные алгоритмы	3	1	2	Опрос, практическая работа
3.4	Динамическое программирование	3	1	2	Опрос, практическая работа
3.5	Рекурсивные алгоритмы	3	1	2	Опрос, практическая работа
3.6	Алгоритмы «Разделяй и властвуй»	3	1	2	Опрос, практическая работа
3.7	Рандомизированные алгоритмы	3	1	2	Опрос, практическая работа
3.8	Проектная деятельность: написание исследования для проекта	3	0	3	Практическая работа
Раздел 4. Подготовка итоговых проектов		18	1	17	
4.1	Работа над итоговыми проектами	9	0	9	Практическая работа
4.2	Инструменты и методы эффективной презентации	6	1	5	Предзащита итоговых проектов
4.3	Защита итоговых проектов	3	0	3	Защита итоговых проектов
Итого:		108	26	82	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Основы программирования. Введение в проектную деятельность

Тема 1.1. Введение в образовательную программу. История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика

Теория: введение в образовательную программу, краткий обзор программы. Этапы становления информационных технологий в России и мире. Вклад Российской Федерации в сферу информационных технологий. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

Практика: входная диагностика.

Тема 1.2. Среда разработки. Ввод и вывод данных, переменные и арифметика. Введение в типы данных

Теория: освоение основных концепций среды разработки, включая интерфейс и функциональность для создания и отладки программного кода. Рассмотрение команд и инструментов для ввода данных с клавиатуры и вывода на экран, а также методов взаимодействия программы с пользователем. Роль переменных в программировании и их разновидности для хранения и обработки данных. Изучение основных арифметических операций и их применение для математических вычислений в программировании. Изучение различных типов данных (базовые строки, численные, логические) в программировании и их роли в хранении информации.

Практика: выполнение заданий, направленных на практическое применение знаний, включающих ввод данных, работу с переменными и выполнение арифметических операций в выбранной среде разработки (например, с использованием IDE для выбранного языка программирования). Арифметика числовых типов данных.

Тема 1.3. Типы данных. Преобразование типов данных

Теория: изучение различных типов данных (массивы, списки и т.д.) в программировании и их роли в хранении информации. Рассмотрение основных типов данных, таких как целые числа, числа с плавающей точкой, символы и строки, логические значения и т. д. Обсуждение особенностей каждого типа данных, их представления в памяти компьютера и возможности использования в программировании. Различия между статической и динамической типизацией данных.

Практика: выполнение практических заданий по определению типов данных для различных сценариев программирования. Создание программ, использующих различные типы данных для хранения информации и выполнения операций над ними.

Тема 1.4. Операторы ветвления, условия

Теория: введение в операторы ветвления и условия в программировании. Обсуждение концепции условного выполнения кода на основе определенных условий. Изучение основных операторов ветвления (if, else, else if) и их синтаксиса. Обсуждение логических операторов (например, &&, ||, !) для составления условий. Рассмотрение примеров использования операторов ветвления для принятия решений в программах.

Практика: практическое применение операторов ветвления для решения конкретных задач. Создание программ, которые используют условия для выбора различных путей выполнения кода в зависимости от входных данных. Решение задач с использованием операторов ветвления для выполнения конкретных действий в программе в зависимости от установленных условий.

Тема 1.5. Циклы

Теория: объяснение концепции циклов в программировании и их роль в автоматизации повторяющихся задач. Рассмотрение различных типов циклов, таких как циклы с предусловием и постусловием, их особенностей и области применения. Изучение синтаксиса циклов в выбранном языке программирования, включая ключевые слова и структуры управления.

Практика: написание программ с использованием циклов для решения конкретных задач. Выполнение практических упражнений, включающих в себя создание циклов различных типов для обработки данных. Проверка понимания и закрепление материала через выполнение задач с использованием циклов в выбранной среде разработки. Работа над проектами.

Тема 1.6. Массивы и списки

Теория: определение массивов как структур данных, позволяющих хранить множество элементов одного типа. Рассмотрение основных понятий, таких как «индексация», «доступ к элементам массива», «инициализация» и «объявление массивов и списков». Обсуждение различных типов массивов и их применение в решении задач.

Практика: создание программ, использующих массивы и списки для хранения данных различных типов. Работа с индексами массивов, выполнение операций чтения и записи данных. Практические упражнения по работе с массивами для решения конкретных задач, таких как сортировка, поиск элементов, вычисление статистических показателей и т.д. Работа над проектами.

Тема 1.7. Введение в проектную деятельность: организация команды.

Анализ существующих проектов. Разработка идей проектов

Теория: введение в понятие проектной деятельности и ее значение в области информационных технологий. Обсуждение роли команды в проекте и принципов эффективного взаимодействия между участниками. Анализ существующих проектов в сфере информационных технологий с целью выявления их особенностей, преимуществ и недостатков. Разработка идей новых проектов на основе полученных знаний и анализа рынка.

Практика: формирование команд для выполнения проектов, распределение ролей и обсуждение стратегий работы. Изучение и анализ различных проектов в области информационных технологий с целью выявления их особенностей и успешных решений. Проведение мозгового штурма

для генерации новых идей проектов и их дальнейшей проработки в команде.
Работа над проектами.

Тема 1.8. Методы

Теория: объяснение понятия методов в программировании как способа организации и структурирования кода. Изучение синтаксиса определения методов, передача параметров, возвращаемые значения. Рассмотрение примеров использования методов для выполнения конкретных задач.

Практика: написание собственных методов для выполнения различных операций и обработки данных. Использование методов для повышения модульности и читаемости кода. Практические упражнения по созданию и использованию методов для решения разнообразных задач программирования.
Работа над проектами.

Тема 1.9. Функции

Теория: определение функций как основных строительных блоков программирования, предназначенных для выполнения конкретной задачи. Рассмотрение синтаксиса определения функций, передача параметров, возвращаемые значения. Обсуждение основных принципов проектирования функций.

Практика: создание и использование функций для выполнения различных операций в программах. Работа с аргументами функций, обработка возвращаемых значений. Практические упражнения по написанию функций для решения конкретных задач программирования. Работа над проектами.

Тема 1.10. Проектная деятельность: цели, задачи и результаты проекта. Паспорт проекта. Планирование и управление проектом

Теория: ознакомление с основными понятиями проектной деятельности, включая определение целей, задач и ожидаемых результатов проекта. Обсуждение важности паспорта проекта как инструмента планирования и управления проектом. Изучение методов планирования и управления проектом.

Практика: выполнение практических заданий по формулированию целей и задач проекта, составлению паспорта проекта и разработке плана работы. Обсуждение и анализ существующих проектов с целью извлечения уроков и лучших практик. Работа в команде над созданием идей проектов и их управлением. Работа над проектами.

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование. Проектная деятельность

Тема 2.1. Введение в системы управления проектами. Сервисы для совместной работы над проектами

Теория: определение систем управления проектами (СУП) и их роль в организации и управлении проектами. Обсуждение основных функций и возможностей СУП, таких как планирование, управление ресурсами, контроль и отчетность. Рассмотрение различных видов СУП и их применение в различных сферах бизнеса и проектной деятельности. Изучение сервисов для совместной работы над проектами, таких как системы управления версиями, средства коммуникации и совместного доступа к документам.

Практика: выполнение практических заданий по созданию и управлению проектами в выбранных сервисах, включая составление списков задач, распределение ролей и ответственностей, установку сроков выполнения задач и ведение обсуждений. Работа над проектами.

Тема 2.2. Объектно-ориентированное программирование. Объекты

Теория: введение в парадигму объектно-ориентированного программирования (ООП) и объяснение ее основных принципов. Рассмотрение понятия объекта как основной единицы ООП и его отличительных характеристик. Обсуждение основных преимуществ использования ООП в разработке программного обеспечения.

Практика: опрос обучающихся для оценки их знаний и опыта в области объектно-ориентированного программирования. Практические задания по созданию объектов и работе с ними в выбранном языке программирования.

Разработка простых программ, использующих принципы ООП для создания объектов и взаимодействия между ними. Работа над проектами.

Тема 2.3. Классы

Теория: изучение понятия класса как основного строительного блока объектно-ориентированного программирования. Рассмотрение структуры класса, его свойств и методов. Обсуждение принципов инкапсуляции и абстракции в контексте классов.

Практика: опрос обучающихся для выявления их понимания понятия класса и опыта работы с ним. Практические упражнения по созданию классов для представления различных объектов и сущностей. Разработка программ, использующих классы для моделирования реальных или вымышленных объектов и их взаимодействия. Работа над проектами.

Тема 2.4. Инкапсуляция

Теория: объяснение концепции инкапсуляции в объектно-ориентированном программировании. Рассмотрение её роли в создании надежных и безопасных программных компонентов. Обсуждение принципов доступа к данным и методам класса через модификаторы доступа (public, private, protected).

Практика: проведение опроса среди обучающихся для оценки их понимания понятия инкапсуляции и опыта работы с ней. Практические задания по созданию классов с использованием модификаторов доступа для обеспечения инкапсуляции данных. Разработка программ, в которых данные класса защищены от прямого доступа извне. Работа над проектами.

Тема 2.5. Наследование

Теория: изучение концепции наследования в объектно-ориентированном программировании. Объяснение роли концепции наследования в создании иерархий классов и повторном использовании кода. Рассмотрение основных принципов и правил использования наследования.

Практика: опрос обучающихся для оценки их знаний и опыта работы с наследованием. Практические задания по созданию иерархий классов

с использованием наследования для расширения функциональности программы. Разработка программ, в которых классы наследуют свойства и методы от других классов. Работа над проектами.

Тема 2.6. Полиморфизм

Теория: объяснение концепции полиморфизма в объектно-ориентированном программировании. Рассмотрение его разновидностей, в том числе статического и динамического полиморфизма. Обсуждение преимуществ использования полиморфизма для создания гибких и расширяемых программ.

Практика: опрос обучающихся для оценки их знаний и понимания концепции полиморфизма. Практические упражнения по созданию программ, использующих различные формы полиморфизма, такие как перегрузка функций, переопределение методов, а также использование интерфейсов и абстрактных классов для достижения полиморфного поведения. Работа над проектами.

Тема 2.7. Абстракция

Теория: рассмотрение концепции абстракции в объектно-ориентированном программировании. Объяснение ее роли в создании моделей реальных объектов и явлений. Обсуждение принципов выделения общих характеристик и поведения объектов для создания абстрактных классов и интерфейсов.

Практика: опрос обучающихся для оценки их понимания и опыта работы с абстракциями. Практические задания по созданию абстрактных классов и интерфейсов, для определения общего поведения и характеристик для группы объектов. Разработка программ, использующих абстракции для упрощения и расширения функциональности. Работа над проектами.

Тема 2.8. Рекурсия

Теория: введение в концепцию рекурсии в программировании. Объяснение понятия рекурсивных функций и их особенностей. Рассмотрение примеров использования рекурсии для решения задач.

Практика: проведение опроса среди обучающихся для выявления их знаний и понимания концепции рекурсии. Практические упражнения по написанию рекурсивных функций для решения задач различной сложности. Разработка программ, использующих рекурсивные алгоритмы для обработки данных. Работа над проектами.

Тема 2.9. Проектная деятельность: средства практической реализации проекта. Промежуточный контроль

Практика: выбор средств для реализации проекта. Работа над проектами. Промежуточный контроль. Оценка результатов и обратная связь для обучающихся по результатам тестирования.

Тема 2.10. Проектная деятельность: написание теоретического обоснования проекта. Проработка прототипа проекта

Практика: написание теоретического обоснования проекта с использованием изученных материалов. Работа в группах для разработки концепции, постановки задач и определения решений. Создание черновиков и обсуждение в группе. Коррекция и улучшение теоретического обоснования. Просмотр технологий необходимых для осуществления проекта и реализация его архитектуры, основных принципов и механик.

Раздел 3. Основы алгоритмов. Проектная деятельность

Тема 3.1. Алгоритмы и сложность

Теория: введение в понятие алгоритма и его роль в программировании. Обсуждение основных классов алгоритмов и их применение в решении задач. Рассмотрение концепции сложности алгоритмов и способы ее оценки.

Практика: проведение опроса среди обучающихся для оценки их понимания основных классов алгоритмов. Выполнение практических заданий по реализации алгоритмов. Разбор примеров алгоритмов различной сложности и их анализ. Работа над проектами.

Тема 3.2. Полный перебор

Теория: объяснение понятия полного перебора и его применение в решении задач. Рассмотрение принципов работы полного перебора и его

ограничений. Обсуждение примеров задач, для которых полный перебор является оптимальным решением. Методы оптимизации алгоритмов. Обсуждение принципов и приемов оптимизации.

Практика: реализация алгоритмов полного перебора для решения различных задач. Выполнение практических заданий на использование полного перебора в конкретных сценариях. Обсуждение эффективности и сложности реализации полного перебора. Реализация оптимизированных версий алгоритмов полного перебора для решения задач. Анализ эффективности. Работа над проектами.

Тема 3.3. Жадные алгоритмы

Теория: введение в жадные алгоритмы и их применение. Обсуждение принципа жадного выбора на каждом шаге и особенностей их работы. Рассмотрение примеров задач, где жадные алгоритмы применяются для поиска оптимального решения.

Практика: выполнение упражнений по написанию и реализации жадных алгоритмов для решения различных задач. Решение практических кейсов, использующих жадные алгоритмы для оптимизации процессов. Анализ эффективности и применимости жадных алгоритмов в конкретных сценариях. Работа над проектами.

Тема 3.4. Динамическое программирование

Теория: введение в концепцию динамического программирования и его применение в решении задач. Обсуждение основных принципов работы динамического программирования, включая разбиение задачи на подзадачи и использование уже найденных решений для оптимизации вычислений. Рассмотрение примеров задач, где динамическое программирование может быть применено.

Практика: выполнение упражнений по написанию и реализации алгоритмов динамического программирования для решения различных задач. Решение практических кейсов, где требуется оптимизация процессов

с использованием динамического программирования. Анализ эффективности и применимости динамического программирования в различных сценариях.

Тема 3.5. Рекурсивные алгоритмы

Теория: введение в понятие рекурсии в программировании и ее применение при разработке алгоритмов. Объяснение основных принципов работы рекурсивных функций, включая базовый случай и шаг рекурсии. Рассмотрение примеров задач, решаемых с помощью рекурсивных алгоритмов.

Практика: написание рекурсивных функций для решения различных задач. Разработка программного кода, использующего рекурсивные алгоритмы для обработки данных. Анализ и сравнение эффективности рекурсивных и итеративных решений для одной и той же задачи.

Тема 3.6. Алгоритмы «Разделяй и властвуй»

Теория: введение в концепцию алгоритмов «Разделяй и властвуй». Обсуждение основных принципов работы таких алгоритмов и их применение в решении различных задач. Рассмотрение примеров задач, для которых алгоритмы «Разделяй и властвуй» являются эффективным решением.

Практика: опрос обучающихся для проверки их понимания концепции алгоритмов «Разделяй и властвуй» и способов их применения. Решение задач с использованием алгоритмов «Разделяй и властвуй». Выполнение практических заданий для отработки применения алгоритмов «Разделяй и властвуй» на конкретных примерах. Работа над проектами.

Тема 3.7. Рандомизированные алгоритмы

Теория: введение в рандомизированные алгоритмы и их роль в решении сложных задач. Обсуждение основных принципов работы рандомизированных алгоритмов и их преимуществ. Рассмотрение примеров задач, для которых рандомизированные алгоритмы могут быть полезны.

Практика: опрос обучающихся для проверки уровня понимания концепции рандомизированных алгоритмов. Реализация рандомизированных алгоритмов для решения различных задач. Выполнение практических заданий

на использование рандомизированных алгоритмов в конкретных сценариях.
Работа над проектами.

Тема 3.8. Проектная деятельность: написание исследования для проекта

Практика: анализ предыдущих работ и исследований по теме проекта. Подготовка плана исследования, определение целей и задач проекта. Написание теоретического обоснования проекта, включая обзор литературы и описание методологии исследования.

Раздел 4. Подготовка итоговых проектов

Тема 4.1. Работа над итоговыми проектами

Практика: разработка итоговых проектов, тестирование, устранение ошибок, отладка.

Тема 4.2. Инструменты и методы эффективной презентации

Теория: обзор инструментов для создания эффективной презентации и методов подачи информации, взаимодействия с публикой.

Практика: разработка презентации, доклада. Предзащита (пробное выступление).

Тема 4.3. Защита итоговых проектов

Практика: представление и защита проектов.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание основных предметных понятий информатики и программирования;
- умение использовать основные принципы программирования на С-подобных языках;
- умение применять основные конструкции С-подобных языков программирования для разработки и написания программ различной направленности и сложности;
- знание базовых конструкций и принципов объектно- ориентированного программирования;
- владение навыками работы с компьютерным оборудованием и программами;
- знание истории развития информационных технологий в России.

Метапредметные результаты:

- проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации;
- проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Личностные результаты:

- проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности;

- проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;
- проявление упорства в достижении результата;
- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности;
- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

II. Воспитание

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддержать интерес к инновациям, стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннему развитию обучающихся, включая формирование их информационно-технологических компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей ЦЦО «IT-куб» осуществляет организацию различных воспитательных мероприятий.

В начале учебного года педагог-организатор проводит серию мероприятий в учебных группах на знакомство и сплочение коллектива. Для того чтобы оценить уровень мотивации и заинтересованности обучающихся в посещении дополнительного образования, педагог-организатор предлагает заполнить обучающимся анкеты (Приложение 6). Показателем успешной организации воспитательной деятельности выступает вовлеченность обучающихся в проводимые мероприятия. Вовлеченность обучающихся – это уровень активного участия и эмоциональной включенности в процесс обучения. Чтобы оценить уровень вовлеченности в мероприятие и получить обратную связь, обучающимся предлагается заполнить анкету участника (Приложение 7).

Оценивая результаты, педагог-организатор совместно с педагогом дополнительного образования проводят наблюдение за обучающимися, отслеживают динамику развития отношения обучающихся к учебной деятельности, окружающей действительности и взаимодействию между собой.

1. Цель, задачи и целевые ориентиры воспитания

Цель воспитания: создание условий, способствующих формированию и развитию у обучающихся интеллектуальных, творческих и личностных качеств, духовно-нравственных ценностей, гражданской идентичности, трудолюбия, ответственности, уважения к культурному наследию России

и Свердловской области, а также социально-эмоционального интеллекта и навыков коллективного взаимодействия.

Задачи воспитания:

– способствовать формированию и развитию традиционных российских духовно-нравственных ценностей (жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству, созидательный труд, крепкая семья и др.);

– способствовать формированию у обучающихся активной жизненной позиции, готовности к участию в общественно значимой деятельности, волонтерстве, добровольчестве;

– способствовать развитию коммуникативных навыков, культуры поведения, умения работать в команде, эмпатии и уважения к другим людям;

– способствовать формированию и развитию навыков и качеств, способствующих успешной адаптации в обществе;

– способствовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью, безопасному поведению в природной и городской среде;

– способствовать воспитанию российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

Целевые ориентиры воспитания

На стартовом уровне происходит формирование первоначальных представлений о нормах поведения в коллективе, бережном отношении к результатам труда, уважении к старшим.

2. Формы и методы воспитания

Формы и методы воспитания:

– беседы, дискуссии, этические диалоги;

– коллективные творческие дела (праздники, акции, фестивали, выставки);

– проектная и исследовательская деятельность социальной направленности;

– экскурсии;

- встречи с представителями экспертного сообщества, ветеранами, представителями профессий;
- участие в волонтерских и патриотических акциях, конкурсах, соревнованиях;
- викторины, интеллектуальные игры, квесты.

3. Условия воспитания и анализ результатов

Условия воспитания:

- создание воспитывающей среды в учебной группе и структурном подразделении;
- поддержка детских инициатив, самоуправления;
- взаимодействие с семьёй, общественными организациями, учреждениями культуры и спорта;
- использование ресурсов региональной системы дополнительного образования, в том числе навигатора дополнительного образования детей Свердловской области.

Анализ результатов воспитания: осуществляется через педагогическое наблюдение, анкетирование (Приложение 6, Приложение 7), анализ участия в мероприятиях, портфолио достижений обучающегося.

4. Календарный план воспитательной работы (пример на 2026-2027 учебный год)

Таблица 2

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	«Скажи коррупции нет»: викторина «правда-ложь»	Сентябрь - октябрь	Викторина	Формирование антикоррупционного мировоззрения у обучающихся. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра

				в социальной сети «ВКонтакте»
2.	Игры на знакомство и командообразование в учебных группах	Сентябрь - октябрь	Игра	Объединение обучающихся в слаженный коллектив, развитие навыков работы в команде. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
3.	Мастер-класс по генерации контента в рамках фестиваля IT-знаний «ПроIT-фест»	Октябрь - ноябрь	Мастер-класс	Профориентация, знакомство с профессиями в сфере информационных технологий и образовательными ресурсами IT-куба. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
4.	Введение в проектную деятельность: поиск проблемы, формулировка темы, проектное планирование, требования к результату	Ноябрь - декабрь	Практикум	Воспитание проектного мышления обучающихся, подготовка к проектной деятельности на учебных занятиях. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
5.	Дни науки в IT-куб: научно-популярная лекция	Февраль	Лекция	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с достижениями российской науки. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
6.	Презентация итогов проектной деятельности: мастер-класс по публичной презентации проекта	Март	Мастер-класс	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото

				и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
7.	Итоговая защита проектов обучающихся	Апрель - май	Очная защита проектов (предварительный этап, итоговый этап)	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
8.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях разного уровня	В течение года	Конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
9.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в экскурсиях на промышленные предприятия района и города	В течение года	Экскурсии	Профориентация, знакомство с предприятиями города, района в сфере информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
10.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в мероприятиях IT-куб	В течение года	IT-стартап, IT-спринт	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»

**III. Комплекс организационно-педагогических условий реализации
общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2026 – 2027 учебный год

Таблица 3

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	07 сентября
8.	Выходные дни	31 декабря – 10 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- телевизоры для показа презентаций;
- ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- web-камера;
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения.

Расходные материалы (на выбор педагога):

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- карандаши;
- шариковые ручки.

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

- операционная система Linux;
- браузер Яндекс последней версии;
- программное обеспечение МойОфис;
- программное обеспечение «IDE Visual Studio» с установленными пакетами для работы с языками C++, C#;
- среда разработки «Unity».

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат, специалитет или магистратура), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, знающие особенности технологии обучения основам программирования на одном или нескольких из следующих языков: С, С++, С#.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий, отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 1).

Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточный контроль реализуется посредством оценки решения задач и тестирования (Приложение 2). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля – 50 баллов.

Для подведения итогов по окончании обучения проводится контрольное мероприятие – защита итоговых проектов (Приложение 3). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты итогового проекта – 50 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы

согласно таблице 4:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 4

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

3.1. Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей.

1. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение 4);

2. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение 5).

4. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Методы обучения:

- словесный;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.);
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемный (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- исследовательский;
- проектный.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из 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 обучающихся.

Методы воспитания:

- мотивация;
- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- создание ситуации успеха и др.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;

- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- беседа;
- лекция;
- кейс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- тестирование.

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

Педагогические технологии:

- индивидуализации обучения;
- группового обучения;
- коллективного взаимообучения;
- дифференцированного обучения;
- разноуровневого обучения;
- развивающего обучения;
- проблемного обучения;
- дистанционного обучения;
- исследовательской деятельности;
- проектной деятельности;
- игровой деятельности;
- коллективной творческой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающие технологии.

Дидактические материалы:

- методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач;
- варианты демонстрационных программ;
- материалы по терминологии программного обеспечения;
- учебная литература.

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Авакян Н. А., Тимофеева Е. В. Информатика. – М.: Эксмо-Пресс, 2022. – 176 с.
2. Марапулец Ю. В. Язык С++. Основы программирования. – Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2019. – 158 с.
3. Рындак В. Г., Москвина А. В., Пак Л. Г. Педагогика. Теория и методика воспитательной работы. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 334 с.
4. Сикорд Роберт С. Эффективный С. Профессиональное программирование. – СПб.: Питер, 2022. – 304 с.
5. Спрингер С. Гид по Computer Science, расширенное издание. – СПб.: Питер, 2021. – 304 с.
6. Стиллмен Э., Грин Д. Head First. Изучаем С#. – СПб.: Питер, 2022. – 768 с.
7. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2019. – 816 с.

Электронные ресурсы:

1. Образовательная платформа Code Basics: [Электронный ресурс]. URL: <https://code-basics.com/ru> (дата обращения: 13.05.2026).
2. Официальный сайт METANIT.COM: сайт о программировании: [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/> (дата обращения: 13.05.2026).
3. Степанов П. В. Воспитательная деятельность как система // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2018. – С. 67-76: [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitatelnaya-deyatelnost-kak-sistema> (дата обращения 14.05.2026).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Страуструп Б. Язык программирования С++. Краткий курс. – СПб.: Диалектика, 2019. – 320 с.
2. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2017. – 1120 с.

Входная диагностика

(максимальное количество баллов – 10)

1. Какие расширения относятся к аудио-файлам? (1 балл)

- а) exe, txt, msi;
- б) flac, aac, mpa;
- в) iso, odt, ai.

2. Что такое язык программирования? Опишите своими словами. (2 балла)

Ответ: _____

3. Сколько килобайт в гигабайте? (2 балла)

Ответ: _____

4. Что относится к архитектурам процессора? (1 балл)

- а) X86;
- б) RISC;
- в) NET;
- г) AMD.

5. Как называется среда разработки программного обеспечения? (2 балла)

Ответ: _____

6. Какое соотношение пикселей по сторонам 4K-разрешения? (1 балл)

- а) 1440 x 3440;
- б) 3960 x 2080;
- в) 2048 x 1080.

7. Как называется элемент компьютера, способный хранить информацию только при включенном компьютере? (1 балл)

- а) процессор;
- б) оперативная память;
- в) жесткий диск;
- г) SSD.

Пример промежуточного контроля
(максимальное количество баллов – 50)

1. Что будет в выводе данного кода? (2 балла)

```
#include <iostream>

void print(char const *str) {std::cout << str;}
void print(short num) {std::cout << num;}

int
main()
{ print("abc");
  print(0);
  print('A');
}
```

- а) 36978;
- б) ошибка компиляции;
- в) 0;
- г) 1.

2. Что будет в выводе данного кода? (2 балла)

```
int x = 8;
int y = 9;
int z = x++ + ++y;
```

- а) 17;
- б) 18;
- в) 19;
- г) 21.

3. Чем интерпретируемые языки отличаются от компилируемых? Опишите своими словами. (5 баллов)

Ответ: _____

4. Что автоматически добавляется к каждому классу, если не написать свой собственный при использовании языка C++? (2 балла)

- а) copy constructor;
- б) оператор присваивания;
- в) конструктор без параметров;
- г) все вышеперечисленное.

5. Каким является язык программирования C++? (2 балла)

- а) строго типизированным и интерпретируемым;
- б) динамически типизированным и компилируемым;
- в) строго типизированным и компилируемым;
- г) динамически типизированным и интерпретируемым.

6. Опишите своими словами сферы применения C-подобных языков программирования (5 баллов)

Ответ: _____

7. Чем отличаются высокоуровневые языки программирования от низкоуровневых? Опишите своими словами, приведите примеры (7 баллов)

Ответ: _____

8. Напишите программный код для решения задачи «Ханойская башня».

(25 баллов)

Есть три стержня. На одном из которых нанизаны диски. Диски располагаются в виде пирамидки (ханойской башни): в самом низу лежит самый большой диск, затем идёт чуть поменьше диск, затем ещё меньше диск и т. д. Необходимо переместить диски с одного стержня на другой. Можно использовать все три стержня, но при условии: перекладывать можно только по одному диску за ход, складывать диски можно только меньший на больший.



Ответ: _____

Бланк оценки итоговых проектов
(максимальное количество баллов – 50)

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Актуальность проекта (0-10 баллов)	Критерий 2. Используемые инструменты (0-10 баллов)	Критерий 3. Практическая реализация, визуальная составляющая (0-10 баллов)	Критерий 4. Качество кода, визуальная составляющая (0-10 баллов)	Критерий 5. Защита проекта (представление работы) (0-10 баллов)	Итого
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

_____/_____
подпись расшифровка

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ														
		Проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности			Проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду			Проявление упорства в достижении результата			Проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности			Итог		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ																	
		Проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации			Проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения			Проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности			Проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности			Знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой			Итог		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Анкета участника мероприятия

Дорогой друг! Твои откровенные ответы на вопросы этой анкеты позволят сделать нашу работу более интересной и полезной. Внимательно прочитай вопросы, напиши ответ или подчеркни один выбранный вариант ответа.

1. Было ли для тебя актуальным данное мероприятие?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

2. Данное мероприятие соответствовало тем целям, ради которых ты посещаешь ЦЦО «IT-куб»?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

3. Была ли полезна информация, рассказанная на мероприятии?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

4. Были ли раздаточные/сопроводительные материалы полезны?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

5. Ведущий излагал информацию четко и понятно?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

6. Ведущий преподнёс обсуждаемую тему очень интересно и убедительно?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

7. Ведущий хорошо справился с ответами на заданные вопросы?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

8. Что тебе понравилось больше всего на этом мероприятии?

Ответ: _____

Анкета оценки вовлеченности обучающихся

Дорогой друг! Ответив на приведенные ниже вопросы, ты расскажешь о себе и своих знаниях, увлечениях. Это поможет сделать обучение и события ЦЦО «IT-куб» качественнее и интереснее.

1. Какой город является столицей нашей Родины?

- а) Москва;
- б) Екатеринбург;
- в) не знаю.

2. Что ты делаешь, если видишь, что кому-то нужна помощь?

- а) бросаюсь помогать;
- б) прохожу мимо;
- в) спрашиваю: «чем могу помочь?».

3. Ты отрицаешь насилие в любом его проявлении (физическое, психическое, др.)?

- а) да;
- б) нет;
- в) сомневаюсь.

4. Для чего чаще ты используешь Интернет?

- а) подготовка к урокам;
- б) выход в социальные сети, чаты;
- в) игры;
- г) чтение;
- д) скачивание (просмотр/прослушивание) музыки, видео.

5. Почему ты учишься в ЦЦО «IT-куб»?

- а) интересно;
- б) этого требуют родители;
- в) пригодится в жизни;
- г) за компанию с другом;
- д) близко от дома.

6. Ты знаешь, что такое здоровый образ жизни?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

7. Ты стараешься уменьшить время, проводимое за компьютером или телефоном, чтобы сохранить здоровье глаз?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

8. Ты посещаешь спортивные секции или кружки?

- а) да;
- б) нет;
- в) редко.

9. Есть ли у тебя друг? Если да, то почему ты его считаешь своим другом?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

10. Если ли у тебя друг в своей учебной группе?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

Аннотация

Программа «Базовые навыки программирования на С-подобных языках» рассчитана на обучающихся возраста 12 – 17 лет и имеет техническую направленность. Программа направлена на развитие научно-исследовательских и технических компетенций. Также программа способствует освоению обучающимися актуальных и современных навыков, необходимых как в повседневной, учебной и проектной деятельности, так и для дальнейшего развития в сфере информационных технологий, областях программирования и инженерии.

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Базовые навыки программирования на С-подобных языках» является формирование базовых знаний и навыков программирования посредством изучения С-подобных языков.

В процессе изучения С-подобных языков программирования и объектно-ориентированной парадигмы, обучающиеся разработают несколько разноплановых проектов, используя разные подходы к проектированию, планированию и аналитике, а также требующих работу с информацией, электроникой и инструментами смежных областей.