

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 1 из 45
---	---------------------------------------	--

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Ярославский градостроительный колледж

СОГЛАСОВАНО:
 учебно-методической комиссией
 детский технопарк «Кванториум»
 Протокол № 8
 от «27» мая 2025г.



ВЕРЖДАЮ:
 директор колледжа
 М.И.
 «28» мая 2025г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Введено в действие с 1 сентября 2025г.

Номер экземпляра: _____ Место хранения: _____	Возраст обучающихся: 12-18 лет
	Срок реализации: 36-40 недель
	Направленность: техническая
	Модуль: вводный
	Объём часов: 72 часа

г. Ярославль, 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
 ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
 «Информационные технологии»**

Организация – разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский градостроительный колледж, структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»

Автор разработки:

Егорова Юлия Сергеевна – педагог дополнительного образования,

Исаева Светлана Николаевна – зам. руководителя структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум»,

Иванова Елена Валериевна – методист структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум»,

Погосова Юлия Владимировна – методист структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум».

Реестр рассылки

№ учтенного экземпляра	Подразделение	Количество копий
1.	Структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»	1
2.	Педагог дополнительного образования	1
Размещено	Сайт колледжа/ Дополнительное образование/Кванториум Портал ПФДО	

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 3 из 45
---	---------------------------------------	--

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Пояснительная записка	
1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2 Направленность программы	5
1.3 Цель и задачи программы	5
1.4 Актуальность, новизна и значимость программы	6
1.5 Отличительные особенности программы	8
1.6 Категория обучающихся	8
1.7 Условия и сроки реализации программы	9
1.8 Примерный календарный учебный график	9
1.9 Планируемые результаты и способы отслеживания образовательных результатов	
2. Учебно-тематический план	12
3. Содержание программы	14
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	
4.1 Методическое обеспечение программы	27
4.2 Материально-техническое обеспечение программы	30
4.3 Кадровое обеспечение программы	30
4.4 Организация воспитательной работы и реализация мероприятий	30
5. Список литературы и иных источников	34
6. Приложения	36

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 4 из 45
---	---------------------------------------	--

1. Пояснительная записка

1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р «О Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 364820 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления правительства ЯО от 17.07.2018 № 527-п (в редакции постановления Правительства области от 24.10.2024 N 1081-п) об утверждении Концепции персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказа департамента образования ЯО от 21.12.2022 № 01-05/1228 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устава государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Ярославского градостроительного колледжа;
- Положения о реализации дополнительных общеобразовательных программ в ГПОУ ЯО Ярославском градостроительном колледже;
- Рабочей программы воспитания детского технопарка «Кванториум» на 2025–2026 учебный год.

1.2 Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационные технологии» относится к программам технической направленности.

1.3 Цель и задачи программы

Цель – формирование интереса и практических навыков в области информационных технологий, навыков командной работы, стремления к реализации собственных идей.

Задачи

Обучения:

- обучить правилам техники безопасности при работе с электротехническим оборудованием и технике безопасного поведения в сети Интернет;
- формировать навыки работы с современными цифровыми инструментами;
- развивать умение самостоятельного поиска, анализа и критической оценки информации из различных источников;
- научить использовать алгоритмы, терминологию в области информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники;
- формировать предметные компетенции по программированию, работе с микроконтроллерными платформами, веб-технологиями;
- дать представление о различных направлениях развития информатики и информационных технологий, а также смежных отраслей IT-направления;
- подготовить обучающихся к участию в соревнованиях, конкурсах и иных мероприятиях различного уровня;
- познакомить со способами планирования и выполнения учебного проекта;
- формировать навыки проведения проектной, поисковой, исследовательской деятельности.

Развития:

- способствовать развитию творческого и логического мышления, инициативности и ответственности при выполнении учебных и проектных заданий;
- познакомить с этическими и правовыми аспектами использования информационных технологий, в том числе с вопросами авторского права и защиты персональных данных;

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 6 из 45
---	---------------------------------------	--

- создать условия для развития гибких навыков: коммуникабельность, креативность, инициативность, стремление к самообразованию, критическое и нестандартное мышление;
- развивать навыки использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления технологических устройств;
- способствовать развитию мотивации у обучающихся к участию в соревнованиях;
- развивать умения, необходимые для грамотного поиска информации (анализ, сравнение, сопоставление, обособление, синтез);
- формировать навыки эффективной работы в команде, коммуникации и презентации результатов своей деятельности;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды практической деятельности.

Воспитания:

- формировать навыки самостоятельной работы и творческого мышления;
- обеспечить условия для социальной адаптации и личностного развития обучающихся;
- воспитывать соревновательную этику, положительное отношение к конкурентам и организаторам соревнований;
- способствовать развитию ответственности, трудолюбия, настойчивости и целеустремлённости;
- формировать культуру общения, толерантность, умение работать в коллективе, оказывать помощь и принимать помощь от других;
- развивать уважение к труду, достижениям науки и техники, а также интерес к профессиональному самоопределению;
- формировать экологическую культуру, бережное отношение к окружающей среде и ресурсам;
- воспитывать информационную культуру, ответственное и этическое поведение в цифровой среде.

1.4 Актуальность, новизна и значимость программы

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием цифровой экономики и возрастающей ролью информационных технологий во всех сферах жизни и производства. Современный рынок труда испытывает постоянный дефицит

квалифицированных специалистов в области ИТ, что обусловлено расширением направлений деятельности – от разработки программного обеспечения и создания информационных систем до обеспечения кибербезопасности и внедрения инновационных цифровых решений.

В условиях глобальной цифровизации общества и экономики информационные технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни, бизнеса, науки и образования. Это требует подготовки молодых специалистов, обладающих не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками, способных быстро адаптироваться к новым технологиям и эффективно решать сложные профессиональные задачи.

Программа направлена на формирование конкурентоспособных кадров, способных вносить вклад в развитие ИТ-отрасли, поддерживать инновации и обеспечивать устойчивое развитие цифровой экономики страны. Подготовка таких специалистов способствует укреплению национальной безопасности, повышению качества жизни и созданию новых возможностей для социально-экономического прогресса.

Программа разработана на основе передовых методик и подходов к обучению информационным технологиям, и реализуется с использованием современного оборудования и программного обеспечения.

Программа «Информационные технологии» предоставляет обучающимся возможность приобрести знания и практические умения в таких ключевых направлениях, как программирование, работа с базами данных, веб-разработка, программирование микроконтроллеров и другие важные области ИТ.

В рамках программы обучающиеся осваивают навыки анализа данных, разработки и сопровождения информационных систем, что позволит им уверенно применять полученные знания на практике.

Программа ориентирована на выявление и поддержку талантливых и мотивированных обучающихся, проявляющих интерес к информационным технологиям и стремящихся к решению сложных и нестандартных задач. Особое внимание уделяется развитию критического мышления, творческого подхода и способности работать в команде, что способствует формированию высококвалифицированных специалистов, готовых к дальнейшему профессиональному росту и успешной карьере в быстро меняющейся ИТ-среде.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы

Ключевыми особенностями программы являются модульный и кейсовый подходы к обучению, которые обеспечивают поэтапное и практико-ориентированное освоение материала. Модульная структура включает вводный уровень, который состоит из серии специально разработанных кейсов - практических заданий, направленных на формирование и развитие базовых компетенций в области информационных технологий.

Такой подход позволяет не только последовательно осваивать теоретические знания, но и применять их на практике, решая реальные задачи, что значительно повышает эффективность обучения и мотивацию обучающихся. Кейсовая система способствует развитию аналитического мышления, навыков командной работы и самостоятельного принятия решений, что является важным для успешной профессиональной деятельности в IT-сфере.

1.6 Категория обучающихся:

Данная образовательная программа разработана для обучающихся от 12 до 18 лет (5-11 классы). Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы

К занятиям допускаются дети без специального отбора.

Наполняемость группы не менее 8 и не более 14 человек.

Форма обучения – очная, с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий:

- при очной форме обучения: 1 раз в неделю по 2 академических часа (по 35 минут) с 10-минутным перерывом,

- при использовании дистанционных технологий продолжительность занятия 35 минут на Интернет-платформах.

Объем учебной нагрузки в год – 72 часа, в неделю – 2 часа. Продолжительность учебного года – 36 недель.

Занятия проводятся в кабинете ИТ-квантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах.

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8 Примерный календарный учебный график

В Приложении 1 представлен календарный учебный график для заполнения педагогами дополнительного образования.

1.9 Планируемые результаты и способы отслеживания образовательных результатов

Планируемые результаты вводного модуля

Обучающийся будет знать:

- правила техники безопасности при работе с компьютерной техникой;
- правила безопасного поведения в сети Интернет;
- фундаментальные понятия информации, её виды, способы хранения, обработки и передачи;
- назначение и функции информационных технологий;
- основы работы с операционными системами (Windows, Linux, macOS) и их назначение;
- методы поиска, систематизации и анализа информации с использованием глобальных информационных ресурсов, и сетевых сервисов;
- основы алгоритмизации;
- основные понятия языков программирования Python, C++;
- структуру веб-страниц;
- основы HTML и CSS;
- базовые основы создания мобильных приложений;
- основные принципы работы с микроконтроллером;
- назначение проекта для ИТ-сферы;
- принципы распределения и назначения ролей в команде, понимание функций и ответственности каждого участника команды, а также значимость эффективного взаимодействия, координации и взаимопомощи для достижения общих целей проекта.

Обучающийся будет уметь:

- создавать одностраничные и многостраничные веб-сайты с продуманным дизайном и функциональным оформлением, используя современные технологии веб-разработки;
- эффективно искать, отбирать и структурировать информацию из различных источников для решения учебных и практических задач;

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 10 из 45
---	---------------------------------------	---

- анализировать и интерпретировать программный код, выявлять ошибки и оптимизировать алгоритмы;
- выполнять основные операции с данными, включая их обработку, хранение и визуализацию;
- запускать, настраивать и использовать программные среды и инструменты для разработки и тестирования приложений;
- программировать микроконтроллерные платформы с использованием Arduino IDE, создавать и отлаживать проекты с аппаратной частью;
- уверенно работать с персональным компьютером и периферийным оборудованием, обеспечивая их эффективное использование;
- выявлять технические и программные проблемы, применять информационные технологии для их диагностики и решения;
- координировать свои действия в рамках командной работы, взаимодействовать с участниками проекта для достижения общих целей;
- грамотно и убедительно презентовать результаты своей работы, используя различные формы визуализации и коммуникации;
- принимать активное участие в конкурсах, соревнованиях и других мероприятиях как в индивидуальном, так и в командном формате, демонстрируя приобретённые знания и навык.

Обучающийся будет осознавать:

- возможности участия семьи и наставников в мероприятиях Кванториума.
- значимость информации как ценного ресурса, а также важность её правильной обработки, надёжной передачи и безопасного хранения в современном цифровом обществе;
- ключевую роль эффективного взаимодействия и взаимопонимания внутри команды для успешной реализации проектов и достижения общих целей;
- необходимость постоянного развития, готовность к участию в соревновательных мероприятиях и стремление к непрерывному обучению и профессиональному росту;
- важность формирования патриотической и гражданской позиции, основанной на уважении к историческому наследию, законам и нравственным ценностям общества;
- значимость активного вовлечения семьи, наставников и образовательного сообщества в поддержку и развитие обучающихся, а также возможности их участия в мероприятиях и инициативах Кванториума для создания благоприятной образовательной среды.

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 11 из 45
---	---------------------------------------	---

Способы отслеживания результатов освоения программы обучающимися:

- промежуточная аттестация в конце изучения модуля;
- контрольные задания в конце изучения темы;
- участие в соревнованиях различного уровня.

2 Учебно-тематический план программы «Информационные технологии»

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Визуально-блочное программирование	2	6	8	
1.1	Введение в визуально-блочное программирование. Основы построения алгоритмов с помощью блоков	2			Опрос
1.2	Работа с циклами и условиями. Использование переменных и простейших математических операций.		2		Опрос
1.3	Программирование событий. Создание анимаций и интерактивных историй. Разработка простых игр		2		Опрос
1.4	Работа с координатами и движением объектов. Основы работы с текстом и звуком		2		Контрольное задание
2	Основы мобильной разработки	2	8	10	
2.1	Введение в мобильную разработку и знакомство с MIT App Inventor	2			Опрос
2.2	Основные элементы управления, использование математических и текстовых блоков		2		Опрос
2.3	Работа с мультимедиа		2		Опрос
2.4	Использование сенсоров и аппаратных возможностей устройства. Работа с несколькими экранами и навигация между ними		2		Опрос
2.5	Программирование логики. Создание пользовательского интерфейса. Викторина «Найди ключ к своему здоровью через IT»		2		Контрольное задание
3	Алгоритмизация и программирование	6	22	28	
3.1	Понятие алгоритма, его свойства и роль в решении задач. Способы описания алгоритмов	2			Опрос
3.2	Типы данных и переменные: целые числа, действительные числа, строки, логические типы.	2	4		Опрос
3.3	Операции над данными: арифметические, логические, сравнения.		2		Опрос

		ДООП детского технопарка «Кванториум»		Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 13 из 45	
3.4	Основные алгоритмические конструкции	2	8		Опрос
3.5	Структуры данных: массивы, списки. Методы сортировки.		6		Опрос
3.6	Реализация алгоритмов. Методы и приемы отладки и тестирования программ.		2		Контрольное задание
4	Основы верстки и стилизации сайтов	4	12	16	
4.1	Введение в веб-верстку: роль HTML и CSS в создании сайтов, базовая структура HTML-документа	2			Опрос
4.2	Основные HTML-теги и их назначение: заголовки, абзацы, списки, ссылки, изображения, таблицы.		2		Опрос
4.3	Семантическая верстка: использование тегов HTML5 для структурирования контента и повышения доступности сайта		2		Опрос
4.4	Блочная модель CSS. Типы CSS-селекторов.		2		Опрос
4.5	Основы стилизации. Позиционирование элементов.	2	2		Опрос
4.6	Практическая верстка страниц по макету. Инструменты разработчика в браузерах. Квест «Мы за ЗОЖ».		4		Контрольное задание
5	Введение в проектную деятельность	4	6	10	
5.1	История и задачи проектирования. Виды проектов. Жизненный цикл проекта. Проблемная ситуация, её виды. Этапы проектирования.	2			Опрос
5.2	Знакомство с методикой «SMART». Проектная команда.	1	1		Опрос
5.3	Этапы подготовки к публичному выступлению. Приемы и инструменты в работе над публичным выступлением.	1	1		Опрос
5.4	Знакомство с проектами обучающихся детского технопарка «Кванториум». Игровые задания по проектам обучающихся.		4		Мини-проект, презентация и защита работ
Итого		18	54	72	

3. Содержание образовательной программы

Раздел 1. Визуально-блочное программирование

Тема 1.1. Введение в визуально-блочное программирование. Основы построения алгоритмов с помощью блоков

Теория

- Знакомство с правилами поведения в компьютерном классе, включая запреты на нахождение в верхней или влажной одежде, запрет на употребление пищи и напитков, а также запрет на самостоятельное подключение и отключение оборудования.
- Инструктаж по технике безопасности при работе с персональными компьютерами, включающий правильную организацию рабочего места, соблюдение эргономики, а также рекомендации по профилактике зрительного и мышечного утомления.
- Ознакомление с правилами противопожарной безопасности в компьютерном классе, действиями при возникновении аварийных ситуаций.
- Изучение основ визуального программирования, с акцентом на использование различных блоков для создания алгоритмов.
- Рассмотрение основ построения алгоритмов с помощью блоков: последовательность действий, простейшие программы.

Форма контроля: опрос

Тема 1.2. Работа с циклами и условиями. Использование переменных и простейших математических операций.

Практика

- Тестирование по темам «Функциональная организация ПК».
- Онлайн-квиз по технике безопасности, правилам противопожарной безопасности.
- Основы работы с условными операторами
- Циклические алгоритмы в визуальном программировании
- Комбинированные алгоритмы
- Введение в переменные: что такое переменные, их назначение и типы
- Объявление переменных: правила именования, типы данных, начальные значения
- Присваивание значений: оператор присваивания, типы данных и их преобразование
- Арифметические операции: сложение, вычитание, умножение, деление

- Дополнительные операции: целочисленное деление, остаток от деления, возведение в степень

- Приоритет операций: порядок выполнения действий, использование скобок
- Работа над кейсом «Теория игр»

Форма контроля: опрос

Тема 1.3. Программирование событий. Создание анимаций и интерактивных историй.

Разработка простых игр

Практика:

- Основы обработки событий
- Обработка событий мыши
- Обработка событий клавиатуры
- Основы создания анимаций в Scratch
- Интерактивные элементы и пользовательский опыт
- Создание интерактивных историй
- Основы проектирования игровых механик
- Продвинутое игровые механики
- Создание игровых уровней
- Работа над кейсом «Теория игр»

Форма контроля: опрос

Тема 1.4. Работа с координатами и движением объектов. Основы работы с текстом и звуком

Практика:

- Основы работы с координатами. Позиционирование объектов
- Программирование движения объектов. Создание алгоритмов движения через визуальные элементы

- Взаимодействие объектов в пространстве. Коллизии, препятствия, адаптивное движение.

- Работа с текстом и текстовыми элементами. Динамический текст
- Звуковое оформление проекта
- Озвучивание персонажей и текстовая речь. Синхронизация речи.

Оптимизация медиа.

- Работа над кейсом «Теория игр».

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 16 из 45
---	---------------------------------------	---

Форма контроля: контрольное задание

Кейс «Теория игр»

Задание по командам: разработать пользовательскую мини-игру с использованием визуально-блочного программирования, применяя изученные алгоритмические конструкции, такие как циклы, условия и события.

В процессе работы команды должны продемонстрировать умение создавать интерактивный игровой интерфейс, реализовывать логику игры и обеспечивать корректное взаимодействие элементов.

Рекомендации по этапам выполнения проекта:

1. Планирование и распределение ролей в команде: определить идею игры, основные механики и назначить ответственных за дизайн, программирование и тестирование.
2. Проектирование интерфейса: создать визуальные элементы игры - персонажей, фон, кнопки и другие объекты.
3. Разработка логики игры: реализовать алгоритмы поведения объектов, обработку событий, условия победы и проигрыша с использованием изученных конструкций (циклы, ветвления).
4. Тестирование: проверить работу игры на наличие ошибок, оценить удобство управления и взаимодействия.
5. Презентация: подготовить краткое представление проекта, рассказать о процессе разработки, продемонстрировать игру и ответить на вопросы.

Раздел 2. Основы мобильной разработки

Тема 2.1. Введение в мобильную разработку и знакомство с MIT App Inventor

Теория

- Знакомство с MIT App Inventor: интерфейс среды, основные режимы («Дизайн» и «Блоки»). Работа в режиме «Дизайнер»: визуальное проектирование, палитра компонентов, размещение элементов, управление экранами, настройка свойств. Программирование в режиме «Блоки»: визуальное программирование, основные категории, создание связей, обработчик событий, тестирование.
- Основы создания простых мобильных приложений с помощью инструментов визуального программирования. Концепция мобильных приложений: особенности разработки для Android и IOS.

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 17 из 45
--	---------------------------------------	---

- Основы архитектуры мобильных приложений. Компоненты архитектуры. Типы архитектуры. Принципы проектирования. Архитектурные паттерны. Этапы разработки мобильного приложения: планирование проекта, проектирование, разработка, тестирование, запуск и поддержка

Форма контроля: опрос

Тема 2.2. Основные элементы управления, использование математических и текстовых блоков

Практика

- Работа с кнопками в MIT App Inventor
- Текстовые поля и надписи. TextBox. Label. Настройка отображения. Получение, установка и обработка текстового содержимого.
- Использование математических и текстовых блоков в коде программы. Базовые математические операции числовые блоки. Математические функции и преобразования. Текстовые блоки и обработка строк.
- Ознакомление с устройством мобильного приложения, включая фронтенд (визуальная часть) и бэкенд (логика и обработка данных), а также с основными этапами разработки.
- Работа над кейсом «Учебный тренажер»

Форма контроля: опрос

Тема 2.3. Работа с мультимедиа

Практика

- Работа с мультимедиа: добавление изображений, звуков, видео. Компоненты: Image, Camera, ImagePicker, Sound, VideoPlayer, Camcorder
- Работа с компонентами «Звук», «Изображение», «Плеер».
- Работа над кейсом «Учебный тренажер»

Форма контроля: опрос

Тема 2.4. Использование сенсоров и аппаратных возможностей устройства. Работа с несколькими экранами и навигация между ними

Практика

- Использование сенсоров и аппаратных возможностей устройства: акселерометр, камера, определение местоположения, GPS.

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 18 из 45
---	---------------------------------------	---

- Работа с несколькими экранами и навигация между ними. Создание и настройка экранов приложения. Программирование навигации между экранами. Создание сложных навигационных структур.

- Работа над кейсом «Учебный тренажер»

Форма контроля: опрос

Тема 2.5. Программирование логики. Создание пользовательского интерфейса

Практика

- Программирование логики: переменные, условия, циклы, процедуры, случайные числа, массивы и списки.
- Создание пользовательского интерфейса: дизайн экранов, прототипирование, работа с макетами.
- Создание прототипа, написание кода, тестирование и публикация. Создание вайфреймов. Реализация функциональности с помощью визуальных блоков. Отладка.
- Изучение способов интеграции графики, анимации, сенсоров.
- Работа над кейсом «Учебный тренажер».

Форма контроля: контрольное задание

Воспитательное мероприятие: викторина «Найди ключ к своему здоровью через IT»

Кейс «Учебный тренажер»

Командные задания: разработать мобильное приложение по одному из предложенных направлений, выбрав наиболее интересную тему:

- «Математический тренажер» - приложение для практики и улучшения навыков решения математических задач различной сложности, включающее интерактивные упражнения, тесты и систему отслеживания прогресса пользователя;
- «Тренажер по информатике» - образовательное приложение, направленное на закрепление знаний по основам информатики и программирования, с интерактивными заданиями, викторинами и обучающими материалами;
- «Приложение для изучения иностранного языка» - инструмент для изучения нового языка, включающий словари, упражнения на запоминание слов и фраз, аудио- и видеоуроки, а также игровые элементы для повышения мотивации.

Тема 3.4. Основные алгоритмические конструкции

Теория

- Знакомство с основными алгоритмическими конструкциями: последовательность, ветвление, циклы.

Практика

- Разработка алгоритмов, написание кода, тестирование и отладка программы с акцентом на применение основных алгоритмических конструкций для решения практических задач.
- Работа над кейсом «Шахматная гостиная»

Форма контроля: опрос

Тема 3.5. Структуры данных: массивы, списки. Методы сортировки

Теория

- Рассмотрение ключевых структур данных в различных языках программирования, а также подключение и использование библиотек для расширения функциональности.
- Изучение основных алгоритмических методов сортировки данных, включая популярные типы сортировок (пузырьковая, вставками, быстрая сортировка и др.), их принципы работы и эффективность.

Практика

- Работа с массивами (списками) данных на языке Python. Создание и инициализация списков. Основные операции со списками
- Подключение и использование библиотек для расширения функциональности.
- Практическая реализация метода сортировки «пузырьком». Принцип работы сортировки. Структура алгоритма, условные операторы. обмен значений.
- Работа над кейсом «Шахматная гостиная»

Форма контроля: опрос

Тема 3.6. Реализация алгоритмов. Методы и приемы отладки и тестирования программ

Практика

- Разработка алгоритмов, написание кода, тестирование и отладка программы с акцентом на командное взаимодействие и распределение ролей.

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 21 из 45
---	---------------------------------------	---

- Анализ и оптимизация созданных решений, обсуждение различных подходов и обмен опытом между участниками.

- Работа над кейсом «Шахматная гостиная»

Форма контроля: контрольное задание.

Кейс «Шахматная гостиная»

- Задание по командам: разработать программу, которая вычисляет и выводит все допустимые ходы для фигур шахматного короля, ладьи, слона и ферзя на шахматном поле.

- Требования к заданию:

- Реализовать функции для каждой фигуры, принимающие текущие координаты фигуры на доске (например, в формате «e4» или числовом виде) и возвращающие список всех возможных ходов согласно правилам шахмат.

- Учесть границы шахматного поля (8x8) и исключить ходы, выходящие за пределы доски.

- Для короля предусмотреть возможность ходить на одну клетку во всех направлениях.

- Для ладьи – движение по вертикали и горизонтали на любое количество клеток.

- Для слона – движение по диагоналям на любое количество клеток.

- Для ферзя – объединение ходов ладьи и слона.

- Добавить проверку на корректность входных данных (например, правильность координат).

Дополнительные рекомендации:

- Реализовать вывод ходов в удобочитаемом формате и визуализацию на текстовом поле.

- Для упрощения работы можно использовать двумерный массив или словарь для представления шахматной доски.

- По возможности – оформить код с использованием функций и комментариев для лучшей читаемости, и поддержки.

- По желанию – расширить программу, добавив обработку препятствий - других фигур на пути движения.

Раздел 4. Основы верстки и стилизации сайтов

Тема 4.1. Введение в веб-верстку: роль HTML и CSS в создании сайтов, базовая структура HTML-документа

Теория

- Понятие веб-страниц и веб-сайтов: различия, назначение и роль в современном интернете;
- Структура веб-страницы: основные элементы и их взаимосвязь, включая заголовки, параграфы, списки, изображения и ссылки;
- Основы языка разметки HTML: теги, атрибуты, семантическая разметка и создание базовой структуры страницы;

Форма контроля: опрос

Тема 4.2. Основные HTML-теги и их назначение: заголовки, абзацы, списки, ссылки, изображения, таблицы

Практика

- Введение в современные инструменты и редакторы для верстки, такие как Visual Studio Code, Sublime Text и онлайн-платформы.
- Создание базовой структуры веб-страницы с помощью HTML-тегов. Основы структуры HTML-документа. Базовые и продвинутые элементы структуры.
- Работа над кейсом «Хобби героя»

Форма контроля: опрос

Тема 4.3. Семантическая верстка: использование тегов HTML5 для структурирования контента и повышения доступности сайта

Практика

- Применение семантических тегов, обозначающих смысловую роль различных частей страницы: <header>, <nav>, <main>, <section>, <article>, <aside>, <footer> и др.
- Использование meta-тегов HTML, содержащих метаданные о веб-странице: описание, ключевые слова, автора, кодировку, инструкции для поисковых систем и другое.
- Работа над кейсом «Хобби героя»

Форма контроля: опрос

Тема 4.4. Блочная модель CSS. Типы CSS-селекторов

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 23 из 45
---	---------------------------------------	---

Практика

- Введение в каскадные таблицы стилей (CSS): принципы стилизации, селекторы, свойства и методы оформления элементов страницы;
- Блочная модель CSS: понятие блоков, отступов, границ, полей и размеров элементов.
- Типы CSS-селекторов: элементные, классы, идентификаторы, псевдоклассы и псевдоэлементы.
- Работа над кейсом «Хобби героя»

Форма контроля: опрос

Тема 4.5. Основы стилизации. Позиционирование элементов

Теория

- Основы построения адаптивного дизайна для корректного отображения на различных устройствах.

Практика

- Основы стилизации: цвета, шрифты, размеры, выравнивание текста, фоновые изображения и градиенты.
- Позиционирование элементов: статическое, относительное, абсолютное и фиксированное позиционирование, плавающие элементы
- Работа над кейсом «Хобби героя»

Форма контроля: опрос

Тема 4.6. Практическая верстка страниц по макету. Инструменты разработчика в браузерах

Практика

- Практическая верстка страниц по макету: анализ и подготовка макета к верстке, создание HTML-структуры, применение стилей и верстка
- Инструменты разработчика в браузерах: инспектор элементов, отладка и тестирование верстки
- Работа над кейсом «Хобби героя»

Форма контроля: контрольное задание

Воспитательное мероприятие: Квест «Мы за ЗОЖ»

Кейс «Хобби героя»

Цель: создать одностраничный сайт, посвящённый любимому хобби или теме (например, спорт, музыка, путешествия).

Задачи:

1. HTML-вёрстка должна включать следующие элементы:

- Заголовок (h1 или h2)
- Абзац с описанием темы
- Список (нумерованный или маркированный) с основными фактами или преимуществами

- Вставка изображения, соответствующего теме

- Ссылку на внешний ресурс (например, официальный сайт или видео)

2. Оформить страницу с помощью CSS:

- Задать цвет фона и текста
- Настроить шрифты и их размеры
- Добавить отступы и выравнивание текста
- Оформить список с помощью стилей (цвет маркеров, отступы)
- Добавить простую анимацию или эффект при наведении на ссылку или изображение (например, изменение цвета или тени)

- Сделать страницу адаптивной с использованием медиа-запросов, чтобы она корректно отображалась на экранах разных размеров (мобильные, планшеты, ПК).

Результат:

Рабочая веб-страница, открываемая в браузере, демонстрирующая навыки базовой верстки и стилизации.

Раздел 5. Введение в проектную деятельность

Тема 5.1. История и задачи проектирования. Виды проектов. Жизненный цикл проекта. Проблемная ситуация, её виды. Этапы проектирования

Теория

- История, терминология и задачи проектирования. Виды проектирования по отраслям деятельности. Функциональное проектирование, оптимальное проектирование, системное проектирование, нисходящее проектирование, восходящее проектирование.

- Жизненный цикл проекта. Определение жизненного цикла. Проблемная ситуация, её виды.

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 25 из 45
---	---------------------------------------	---

- Этапы проектирования: описание проблемы, разработка способов её решения, прогнозирование, сравнение вариантов, проверка модели, создание прототипа, реализация проекта, оценка эффективности.

Форма контроля: опрос

Тема 5.2. Знакомство с методикой «SMART». Проектная команда

Теория

- Разбор понятий «Проект», «Целеполагание», «Цель», «Задачи».
- Знакомство с методикой «SMART». Критерии постановки целей по SMART. Алгоритм постановки целей. Типичные ошибки. Примеры правильного применения, преимущества использования.
- Проектная команда. Роли в команде. Дискуссия «Команда мечты».

Практика

- Постановка целей и задач в соответствие с идеями проектов обучающихся. Работа в проектных командах над постановкой цели и описанием результата проекта.
- Игровые задания на совместимость и кооперацию. Игры на выявление лидера и других ролей в проектной команде.

Форма контроля: опрос

Тема 5.3. Этапы подготовки к публичному выступлению. Приемы и инструменты в работе над публичным выступлением.

Теория

- Этапы подготовки к публичному выступлению. Планирование времени. Изучение аудитории. Постановка цели. Сбор материала. Формирование позиции. Структурирование. Практическая подготовка. Психологическая подготовка.
- Приемы и инструменты в работе над публичным выступлением. Структурные приемы. Техника взаимодействия с аудиторией. Визуальные инструменты.
- Реальные истории выдающихся ораторов и их путь к успеху. Определение форм публичного выступления.

Практика

- Разбор упражнений: артикуляционная гимнастика, упражнения для силы голоса и дыхания. Работа с текстом. Разработка плана защиты проекта.
- Инструменты для создания презентаций - Microsoft PowerPoint, Google Презентации, SlidesGo, Prezi.

Тема 5.4. Знакомство с проектами обучающихся детского технопарка «Кванториум».

Игровые задания по проектам обучающихся

Практика

- Знакомство с проектами обучающихся детского технопарка «Кванториум».

Игровые задания по проектам обучающихся - какая возможно была идея проекта, определите целевую аудиторию данного проекта, на какое производство возможно внедрить данный проект.

- Игры и инструменты по генерации, структурированию и оценки идей в решении проблемных ситуаций. «Цветок Лотоса», «Шесть шляп», «Уолт Дисней», «Ментальные карты».

- Игра «Парад идей». Индивидуальная или командная работа над проектом. Выбор проблемы, обучающие выбирают из предложенных.

Форма контроля: мини-проект, презентация и защита работ

4. Организационно-педагогические условия

4.1 Методическое обеспечение программы

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подходы. На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс-технология, междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, интерактивное обучение, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения, игровая, проектная, исследовательская. Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Формы занятий: комбинированные, лабораторно-практическая работа, соревнование; творческая мастерская; презентация проектов.

Основная форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий.

При использовании дистанционных технологий занятия могут проводиться на платформе в виде онлайн-конференции или перечня заданий в интернет-группе.

Используемые методы, приемы: упражнения, практические, поисковые, эвристические, работа с заказчиком, техническое задание, самостоятельная работа, диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Для занятий используются дидактические материалы (схемы, шаблоны, инструкции, лабораторные работы, интернет-ресурсы и т.п.).

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов. Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего решения. Кейс-метод позволяет подготовить детей к решению практических задач современного общества. Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации.

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 28 из 45
---	---------------------------------------	---

Основная форма аттестации - презентация проектов обучающихся или/и другие на выбор педагога.

Возможные проекты:

1. Разработка системы сигнализации.
2. Разработка собственной обучающей игры-платформера с помощью языка программирования Python.
3. Разработка веб-сайта для магазина.
4. Умная полка для холодильника (определение наличия продуктов в бытовом холодильнике при помощи сканирования QR-кодов; оповещение пользователя о заканчивающихся продуктах, окончании срока хранения; заказ продуктов без участия пользователя).
5. Система умного офиса с системой распознавания эмоций (состоит из датчиков, изучающих обстановку в офисе: температура, влажность, освещенность, системы распознавания эмоций, нейросети, которая способна предлагать варианты по улучшению обстановки в офисе).
6. Игровая приставка с использованием Raspberry Pi и контроллерами на Arduino Uno (межквантовый проект с промдизайнквантумом).
7. Разработка игры «змейка» в стиле эмулятора ретро консоли.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

«высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;

«средний»: обучающийся (или команда) выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам;

«низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Предполагается два вида оценочных средств: индивидуальный и коллективно-проектный.

Мониторинг образовательных результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.
2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности,

понимания ее значимости в обществе, а также готовность к реализации проектной деятельности.

3. Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности и интереса к деятельности, ценностного отношения к деятельности, удовлетворенности познавательных и духовных потребностей, а также готовности к проектной деятельности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Кванториуме» предполагает сформированность установки на продолжение образования в Кванториуме по иным модулям повышенного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Каждый критерий имеет показатели, на которые ориентированы оценочные средства (комплект методических, психодиагностических и контрольно-измерительных материалов), примеры которых приведены в приложении 3.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- промежуточная аттестация в конце модуля программы;
- контрольные задания по окончанию кейса или темы;
- участие в соревнованиях различного уровня.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

В состав перечня оборудования ИТ-квантума входит программное обеспечение: среда разработки микроконтроллеров, интегрированная среда разработки, офисные программы, веб-браузеры, среда моделирования UML, интегрированная среда разработки для приложений под операционную систему Android и iOS, интерпретатор языка программирования Python, среда разработки Python, пакет для научных вычислений и машинного обучения и другое.

Для дистанционных занятий: виртуальные лаборатории для изучения аппаратных средств, онлайн-платформы для изучения программирования и 3D-моделирования, приложения для обучения финансовой грамотности, онлайн-курсы по различным предметам, игровые платформы для обучения и другие онлайн-ресурсы.

В состав перечня оборудования ИТ-квантума входит: интерактивная панель, мобильное крепление для интерактивного комплекса, интерактивный флипчарт, рабочая станция высокопроизводительная для решения инженерных задач широкого спектра, монитор, ноутбук, наушники полноразмерные, клавиатура, мышь, акустическая система, струйный принтер, МФУ, HDMI кабель, сетевое хранилище 1шт + диски для сетевого хранилища, планшет на платформе Android, коммутатор, точка доступа.

Перечень программного обеспечения указан в Приложении 2.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют педагоги дополнительного образования ИТ-квантума.

4.4. Организация воспитательной работы и реализация мероприятий

Задачи воспитания формируются с учётом трёх ключевых аспектов развития личности: интеллектуально-когнитивного, эмоционально-оценочного и деятельностно-практического.

Интеллектуально-когнитивный аспект:

Обеспечение усвоения знаний, норм, духовно-нравственных ценностей и традиций, которые сложились в российском обществе. Это включает передачу социально значимой информации, необходимой для понимания исторического и культурного контекста, а также формирования общего мировоззрения.

Эмоционально-оценочный аспект:

Формирование и развитие положительного личностного отношения к усвоенным нормам, ценностям и традициям. Важно не только знать, но и принимать, ценить и

эмоционально воспринимать эти основы как часть своей идентичности и жизненных ориентиров.

Деятельностно-практический аспект:

Приобретение и применение социально значимых знаний в повседневной жизни, формирование устойчивого отношения к традиционным базовым российским ценностям через активное участие в социальных, культурных и общественных практиках.

Таким образом, воспитательный процесс направлен на всестороннее развитие личности, обеспечивая не только интеллектуальное понимание, но и эмоциональное принятие, а также практическое воплощение ценностей и норм, важных для гармоничного существования в обществе.

В образовательном процессе используются разнообразные методы воспитания, направленные на всестороннее развитие личности:

Метод убеждения: формирование у обучающихся осознанного понимания и принятия моральных, этических и социальных норм через аргументированное объяснение и диалог.

Метод стимулирования: создание условий и предоставление поощрений, которые побуждают обучающихся к активному усвоению знаний и развитию положительных качеств.

Метод мотивации: выявление и поддержка внутренних побуждений обучающихся, способствующих стремлению к саморазвитию, достижению целей и ответственному поведению.

Метод организации деятельности и общения: формирование навыков сотрудничества, коллективного взаимодействия и эффективной коммуникации в учебной и социальной среде.

Метод контроля и самоконтроля: систематическое наблюдение за поведением и результатами деятельности обучающихся с целью коррекции и развития способности к самооценке и саморегуляции.

Дополнительно применяются методы моделирования ситуаций, ролевых игр и рефлексии, которые способствуют более глубокому усвоению воспитательных целей и развитию критического мышления.

Профориентационные методы и формы работы

Профессиональное просвещение: предоставление обучающимся информации о различных профессиях, требованиях к ним, перспективах развития и рынке труда с целью формирования осознанного выбора профессии.

Беседы и дискуссии: организованные разговоры с экспертами, представителями профессий и педагогами, направленные на обмен опытом, ответы на вопросы и разъяснение профессиональных особенностей.

Игры и викторины: интерактивные формы обучения, способствующие закреплению знаний о профессиях, развитию аналитического мышления и мотивации к профессиональному самоопределению через увлекательное участие.

Просмотр видеоматериалов: использование документальных фильмов, интервью, презентаций и тематических роликов, которые помогают визуализировать профессиональную деятельность и расширить представления о различных сферах.

Экскурсии на предприятия и в организации: практические выезды на рабочие места, позволяющие познакомиться с реальными условиями труда, оборудованием, процессами и профессионалами, что способствует более глубокому пониманию выбранной сферы.

Использование онлайн-платформ и тестов для оценки профессиональных склонностей и интересов.

Мероприятия, указанные в календарном плане по воспитательной работе, проводятся педагогом дополнительного образования в рамках учебных занятий по данной программе.

Педагоги-организаторы проводят мероприятия согласно годовому плану по воспитательной работе со всеми обучающимися детского технопарка «Кванториум».

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 33 из 45
---	---------------------------------------	---

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный
Профессионально-ориентирующее воспитание			
1.	День инженера	Октябрь	Педагоги-организаторы
Социализация и духовно-нравственное воспитание			
2.	День рождения Кванториума	Ноябрь	Педагоги-организаторы
3.	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	Апрель	Педагоги-организаторы
4.	«КвантКонцерт»	Май	Педагоги-организаторы
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание			
5.	Областной дистанционный конкурс «Цифровая открытка ко дню Победы»	Апрель-Май	Педагоги- организаторы
Эколого-валеологическое воспитание			
6.	Викторина «Найди ключ к своему здоровью через IT»	Ноябрь	Педагоги дополнительного образования
9.	Квест «Мы за ЗОЖ»	Март	Педагоги дополнительного образования

5. Список литературы и иных источников

Основная литература для педагога:

1. Абельсон Х., Сассман Д. Дж. Структура и интерпретация компьютерных программ (SICP) / Х. Абельсон, Д. Дж. Сассман. - Москва: Добросвет, 2022. - 720 с.
2. Бхаргава А. Грожаем алгоритмы / А. Бхаргава. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 288 с.
3. Блум Дж. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства / Дж. Блум. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2021. - 336 с.
4. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы. Построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. - Москва: Вильямс, 2022. - 1328 с.
5. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1–4 / Д. Кнут. - Москва: Вильямс, 2022. - 720, 160, 832, 960 с.
6. Лутц М. Изучаем Python / М. Лутц. - Москва: Символ-Плюс, 2023. - 992 с.
7. Макконнелл С. Совершенный код: практическое руководство по разработке программного обеспечения / С. Макконнелл. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2021. - 896 с.
8. Ревич Ю. Азбука электроники. Изучаем Arduino / Ю. Ревич. - Москва: АСТ, 2022. - 224 с.
9. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика с использованием C++ / Б. Страуструп. - Москва : Вильямс, 2022. - 1328 с.
10. Фаулер М. Жемчужины программирования (Patterns of Enterprise Application Architecture) / М. Фаулер. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 544 с.
11. Фримен Э., Робсон Э., Сьерра К., Бейтс Б. Head First. Паттерны проектирования. Обновленное издание / Э. Фримен, Э. Робсон, К. Сьерра, Б. Бейтс. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 656 с.
12. Хант Э., Томас Д. Программист-прагматик. Путь от подмастерья к мастеру / Э. Хант, Д. Томас. - Москва: Диалектика, 2020. - 270 с.

Литература для обучающихся:

1. Свеклис Л. Л. JavaScript с нуля до профи. – 2023. – 400 с.
2. Кирупа Ч. JavaScript с нуля. – 2022. – 350 с.
3. Кириченко А. В., Хрусталева А. А. HTML5 + CSS3. Основы современного WEB-дизайна. – Санкт-Петербург : Питер, 2023. – 400 с.

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 35 из 45
---	---------------------------------------	---

4. Хоган Б. П. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения. – 2023. – 400 с.
5. Машнин Т. Введение в веб-разработку с HTML, CSS, JavaScript. – 2022. – 380 с.
6. Винницкий Ю. А., Григорьев А. Т. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2021. – 176 с.

Интернет-источники:

1. Основы программирования на языках С и С++ для начинающих. — Режим доступа: <http://cppstudio.com/>
3. Основы программирования на языке Python для начинающих. — Режим доступа: — Режим доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
2. Основы программирования на языке Python для начинающих. — Режим доступа: <https://itproger.com/>
5. Основы изучения HTML и CSS. — Режим доступа: <http://htmlbook.ru/>
7. Книги по изучению Python, Swift, JavaScript для начинающих. — Режим доступа: <https://bookflow.ru/knigi-poprogrammirovaniyu-dlya-detej/>
6. Программирование на C# – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/>
7. Программирование Ардуино. — Режим доступа: <http://arduino.ru/Reference>
8. Программирование на Python. — Режим доступа: <https://stepik.org>
8. Свободно распространяемая программная система для изучения азов программирования дошкольниками и младшими школьниками. — Режим доступа: <https://piktomir.ru/>
9. CodeCombat — это платформа для учеников, чтобы изучать информатику во время игры. — Режим доступа: <https://codecombat.com/>
10. 230 минут TED Talks: лучшие лекции о технологиях, бизнесе и интернете. — Режим доступа: https://www.cossa.ru/trends/228574/?utm_campaign=letters&utm_source=sendpulse&utm_medium=email&spush=b2tzc2VsbEB5YWhvby5jb20/

Календарный учебный график на 2025-2026 уч.год

Квантум ИТ

Группы

Программа Информационные технологии

Дата начала занятий

Объем по учебно-тематическому плану 144 ч

Модуль вводный + углубленный

Педагог

Вид учебной деятельности / период	1 полугодие				2 полугодие					
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)	Тема (количество часов)
Аудиторные занятия										
Очные занятия с применением дистанционных технологий										
Заочные занятия с применением дистанционных технологий										
Самостоятельная работа обучающегося										
Контроль входной/промежуточный/итоговый										
Промежуточная аттестация										

Подпись

Приложение 2

В состав перечня оборудования ИТ-квантума входит программное обеспечение:

№	Программное обеспечение	Возможные варианты и аналоги
1	Среда разработки микроконтроллеров	Arduino IDE
2	интегрированная среда разработки	Visual Studio
3	офисные программы, веб-браузеры	офисное ПО (LibreOffice, Microsoft Office и др.), браузеры (Yandex, Амиго, Mazilla и др),
4	среда моделирования UML	StarUML и др.
5	интегрированная среда разработки для приложений под операционную систему Android и iOS	Android Studio, IntelliJ IDEA,
6	интерпретатор языка программирования Python	Python
7	среда разработки Python, пакет для научных вычислений и машинного обучения	Python, PyCharm, Anaconda3

Контрольно-измерительные материалы ИТ-квантум

Вводный контроль: поиск информации

1. Что такое датчики и для чего они используются? Какие типы датчиков вы знаете?
2. Перечислите основные виды датчиков расстояния и дайте им краткое описание.
3. Какими недостатками, по вашему мнению, обладает инфракрасный датчик расстояния?
4. Что такое сервопривод, как он устроен и чем он отличается от обычного мотора?
5. Что такое микроконтроллер и чем он отличается от микропроцессора?
6. В чем различие между цифровым и аналоговым портами микроконтроллера?
7. Опишите принцип действия пьезоизлучателя. Как вы думаете, в каких устройствах бытовой техники он применяется и для чего?
8. В чем заключается принцип действия датчика освещенности? От чего зависит точность его показаний? В каких единицах измеряется освещенность?
9. Сравните принцип действия LCD-экрана с другими популярными типами экранов. На каком из типов экранов информация остается более читаемой на ярком солнце и почему? Проведите эксперимент.
10. Что такое переменная, тип переменной и область видимости переменной? Для чего переменные используются в программировании?
11. Классифицируйте самые популярные языки программирования. Составьте два списка, не менее чем по 5 позиций в каждом. В первом списке напишите объектноориентированные языки, во втором — языки программирования, которые к объектноориентированным не относятся.
12. Какие существуют виды операционных систем для мобильных устройств?
13. Проведите анализ рынка и перечислите операционные системы в порядке убывания их популярности в мире на данный момент. Подумайте и выделите не менее 3 основных свойств популярной операционной системы.

За полный ответ на вопрос с открытым решением – 2 балла, за неполный ответ – 1 балл.

Высокий уровень – 20 – 26 баллов

Средний уровень – 11 – 19 баллов

Низкий уровень – 0 – 10 баллов

Промежуточный контроль: применение знаний

1. Существуют 32-разрядные и 64-разрядные операционные системы. В чем их различие, на что и как влияет разрядность операционной системы?
2. Сформулируйте закон Мура. Какие изменения он претерпел и почему? Будет ли он актуален в ближайшем будущем? Почему?
3. Что такое операционная система реального времени? В чем ее отличие от остальных типов операционных систем? Подумайте и приведите примеры из различных отраслей человеческой деятельности, в которых могут применяться операционные системы реального времени.
4. Чем принципиально отличаются два сетевых устройства: маршрутизатор и коммутатор? Что будет происходить с сетью, если заменить в ней все маршрутизаторы на коммутаторы?
5. Перечислите все уровни сетевой модели OSI. Чем модель OSI отличается от модели TCP-IP?
6. Что такое метрика для сетевых протоколов? Как формируется значение метрики для протоколов RIP и OSPF?
7. Для набора текста латиницей большинство людей использует клавиатуру с раскладкой QWERTY. Является ли данная раскладка самой распространенной, удобной, «быстрой»? Какие еще раскладки существуют и в чем их преимущества (недостатки)?
 Классифицируйте по популярности, удобности и скорости набора не менее трех раскладок для английского и русского языка.
8. Для каждого из перечисленных направлений составьте список не менее чем из 3 микроконтроллерных платформ, которые наилучшим образом позволяют решать задачи соответствующего направления. Аргументируйте свой выбор. Направления: компьютерное зрение и распознавание образов, интернет вещей, носимая электроника и носимые гаджеты.
9. Проанализируйте историю развития микропроцессоров и выделите основные направления и методы увеличения их производительности. Какие методы на

Итоговый контроль: углубленное исследование

1. Предположим, что вам в программе необходимо реализовать генератор случайных чисел. Предложите не менее трех наиболее правильных, на ваш взгляд, реализаций данной задачи. В чем преимущества и недостатки каждого варианта?
2. В проекте используется микроконтроллер Arduino Uno. Необходимо организовать управление лампой с напряжением питания 12В и потребляемым током в 1А. Возможно ли это сделать с помощью микроконтроллера и почему? Какой компонент позволит управлять такой нагрузкой? (не более 8 предложений).
3. Создайте сеть, к которой подключено два устройства: маршрутизатор и коммутатор. Выясните, работают ли эти устройства без настройки («из коробки»). Для проверки можно использовать дополнительно только два компьютера (по 5 предложений для каждого устройства).
4. Сколько символов может содержать имя файла в Windows?
5. Какое число должна выдать функция опроса аналогового порта, если подать на него напряжения ровно 2,5В? Напряжение питания Arduino UNO считать равным 5В.

За полный ответ на вопрос с открытым решением – 2 балла, за неполный ответ – 1 балл.

Высокий уровень – 9 – 10 баллов

Средний уровень – 4 – 8 баллов

Низкий уровень – 0 – 3 баллов

Методический инструментарий наставника (извлечения)

Материал представлен на сайте www.roskvantorium.ru ИТ-квантум тулжит. Белоусова Анна Сергеевна; Юбзаев Тимур Ильясович. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2021 –76 с.

Информационные технологии играют важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми в современном мире, а также в системах подготовки и распространения массовой информации. Эти средства быстро ассимилируются культурой нашего общества, так как они снимают многие производственные, социальные и бытовые проблемы, вызываемые процессами глобализации и интеграции мирового сообщества, расширением внутренних и международных экономических и культурных связей, миграцией населения и его все более динамичным перемещением по планете.

Стремительное развитие информационных технологий ставит новые задачи перед образованием и наукой, и изучение только классических дисциплин становится недостаточным для решения такого рода задач. Требуется постоянная актуализация знаний, приобретение новых компетенций, формирование нового типа мышления. Кроме того, важной задачей является повысить интерес будущих специалистов к выбранному направлению, в связи с чем необходима реализация вводного образовательного модуля, который основывается на приобретении обучающимися базовых знаний в сфере ИТ и умении применять их при решении различных инженерных задач. Цель модуля

Целью модуля является присвоение знаний в области информационных технологий как инструмента для саморазвития личности, формирование познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Задачи модуля

Образовательные:

Сформировать практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;

Изучить основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью блок-схем;

Научиться формулировать и анализировать алгоритмы;

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 43 из 45
---	---------------------------------------	---

Научиться писать программы для решения простых и сложных инженерных задач в интегрированной среде разработки;

Получить навыки работы с электронными компонентами, совместимыми с микроконтроллерами, такими как Arduino, Raspberry Pi и др.;

Сформировать практические и теоретические навыки разработки приложений для операционной системы Android с использованием интерактивной среды разработки MIT App Inventor.

Воспитательные:

Формирование научного мировоззрения;

Усвоение определенного объема научных знаний.

Развивающие:

Развитие у обучающихся чувства ответственности, внутренней инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию;

Развитие познавательных интересов и формирование познавательной активности;

Развитие творческих способностей обучающихся;

Развитие алгоритмического мышления у обучающихся;

Формирование у обучающихся умения работать в команде и публично демонстрировать свои проекты.

Место модуля в образовательной программе

Вводный модуль направлен на формирование у обучающихся базовых компетенций в области исследовательской деятельности в целом и анализа информации в интернетпространстве в частности. Модуль позволяет установить взаимодействие с другими квантумами и включить обучающихся в выполнение комплексных исследовательских проектов (как внутри одного детского технопарка «Кванториум», так и между ними). В рамках вводного модуля обучающиеся готовятся к углубленному модулю, предполагающему более глубокое изучение одного из наиболее перспективных направлений отрасли информационных технологий.

Методы

При реализации программы рекомендуется использовать следующие методы:

- проблемное изложение; информационный рассказ; иллюстрация;
- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;
- беседа;

- дискуссия;
- мозговой штурм;
- форсайт;
- игровые ситуации;
- упражнение;
- частично-поисковый (эвристический) метод;
- кейс-метод;
- исследовательский метод;
- устный опрос;
- публичное выступление.

Список используемых методов может быть модифицирован в зависимости от компетенций и предпочтений преподавателя.

Формы работы

Программой предусмотрены фронтальная, групповая и индивидуальная формы обучения (с преобладанием двух последних), в том числе:

- интерактивные проблемные лекции;
- практическая работа;
- самостоятельная работа обучающихся

(индивидуально и в малых группах);

- воркшопы;
- конференции.

Приветствуются встречи с приглашенными спикерами, совместные конференции, видеоконференции или вебинары с другими квантумами и экспертами, индивидуальные и групповые консультации.

- Требования к результатам освоения программы модуля Личностные:
- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументировать свою точку зрения;
- умение искать информацию и структурировать ее;
- умение работать в команде;
- самостоятельный выбор цели собственного развития, пути достижения

целей,

- постановка новых задач в познании;

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.01.06 Стр. 45 из 45
---	---------------------------------------	---

- соотнесение собственных возможностей и поставленных задач;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- навыки ораторского искусства.

Метапредметные:

- владение умением самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий;
- владение основными универсальными умениями информационного характера;
- постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные:

- использование приводов с отрицательной обратной связью; составление блок-схемы и алгоритма программы;
- написание кода программы согласно алгоритму;
- сопряжение мобильных устройств и микроконтроллеров;
- подключение внешних библиотек;
- создание веб-страницы для отображения различных показаний;
- применение различных протоколов обмена информацией, обработка и хранение данных;
- использование новейших инструментов для создания презентаций.