

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Детский технопарк «Кванториум в г. Ирбит»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 6 от 26.06.2025 г.

Утверждена директором ГАНОУ СО  
«Дворец молодежи» А.Н. Слизько  
Приказ № 792-д от 26.06.2025 г.

**Рабочая программа  
по дополнительной обще развивающей программе  
«Кванториум. Стартовый»  
Модуль «IT-квантум»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик рабочей  
программы:  
ПДО Чашина А.А  
Дьячкова А.А., методист

г. Ирбит, 2025

## **Пояснительная записка**

Программа «Кванториум. Стартовый» модуль «IT-квантум».

Программа представляет собой погружение учащихся в предметно-практическую область технических профессий, предоставление возможности учащимся генерировать технические идеи, управлять реализацией этих идей, а также возможность получать конкретный минимально жизнеспособный продукт (прототип, модель и т.п.) в ходе освоения программы при участии педагога.

После освоения стартового уровня обучающиеся защищают итоговый кейс (в рамках каждого модуля), позволяющий обобщить полученные знания обучающимися (срез знаний, умений и навыков).

**Направленность** образовательной программы «Кванториум. Стартовый» - техническая.

### **Особенности обучения в текущем учебном году по общеобразовательной общеразвивающей программе**

Возрастная категория обучающихся — от 13 лет. В связи с этим содержание программы адаптировано для подростков: особое внимание уделяется визуальным средствам обучения, мотивационным элементам (создание игр, работа с графикой), а также проектной деятельности, что соответствует возрастным интересам и когнитивным возможностям.

Техническая база и программное обеспечение — занятия проводятся в специализированной аудитории технопарка, оборудованной современными ПК, с установленными средами программирования, графическими редакторами, а также средствами работы с веб-технологиями. Это позволяет реализовать как теоретические, так и практические блоки в полном объеме. Форма реализации — очная, с акцентом на практические занятия, мастер-классы и проектную деятельность. Отдельное внимание уделяется индивидуальной и групповой работе, а также развитию навыков самопрезентации. Гибкость программы — внедрена модульная структура с возможностью актуализации тем в зависимости от технической подготовки обучающихся, уровня класса и мотивации группы.

В целях повышения эффективности усвоения учебного материала и лучшего соответствия интересам обучающихся были внесены следующие изменения в тематическое содержание:

Удалены темы:

«Словари и множества», «Функциональное программирование» — исключены из-за высокой абстрактности и недостаточной прикладной ценности на базовом уровне.

Соревновательные элементы («Алгоритмическое соревнование», «Добро пожаловать в виртуальный мир») — исключены в связи с ограничением времени и приоритетом проектной деятельности.

Заменены темы:

Блок «Работа с библиотеками» переработан в тему «Модули и работа со временем» — для демонстрации практического применения модулей в реальных задачах.

Блок «Графика в Python» расширен на темы «Основы графики и анимации Turtle» и «Pygame» — с целью наглядного и увлекательного закрепления программных навыков.

Введение в программирование дополнено темой «Блок-схемы и алгоритмы» — как визуальное введение, облегчающее понимание структуры кода.

Добавлены темы:

«Создание своей игры в Turtle», «Кейс: Создание игры/программы», «Pygame. Анимация и коллизии» — как мотивационно значимые, интерактивные и проектные формы закрепления изученного материала.

Расширены визуальные и проектные элементы, способствующие вовлечённости и пониманию.

**Особенности организации образовательной деятельности по общеобразовательной общеразвивающей программе**

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Продолжительность одного академического часа — 40 мин. Перерыв

между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю – 4 ак. часа

**Срок освоения общеразвивающей программы** составляет 1 год.

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

**Объем общеразвивающей программы:** 144 ак. часов в год.

Программа обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки. Зачисление детей на стартовый уровень обучения производится без предварительного отбора.

**Цель:** формирование познавательной активности обучающихся в области ИТ, электроники и прототипирования на основе развития базовых теоретических и практических навыков с помощью ИТ-технологий.

**Обучающие задачи:**

- сформировать знания, умения и навыки по работе с персональным компьютером, программами и облачными сервисами;
- обучить основам программирования;
- обучить способам реализации пользовательского интерфейса;
- обучить процессам создания компьютерной игры;
- сформировать навыки проектирования и разработки программ;
- обучить основам схемотехники и электроники;
- обучить языку гипертекстовой разметки документа и языку таблицы стилей;
- сформировать базовый навыки проектирования web-сайтов.

**Развивающие задачи:**

- развить навыки анализа информации: поиск решений в документации, форумах, видеоуроках;
- сформировать умение презентовать проекты: структурировать речь, использовать визуализацию (графики, скриншоты), отвечать на вопрос;

- научить работать в команде: распределение ролей, согласование идей, использование GitHub для управления задачами;
- развить критическое мышление через отладку кода, анализ ошибок и оптимизацию решений.

#### **Воспитательные задачи:**

- воспитать ответственность за соблюдение сроков этапов проекта (дедлайны, контрольные точки);
- сформировать уважение к интеллектуальной собственности: цитирование источников, соблюдение лицензий ПО;
- привить этику командной работы: конструктивная критика, поддержка участников, решение конфликтов;
- способствовать развитию инициативности и самостоятельности в поиске и реализации творческих решений.

Результатом освоения стартового блока является освоение универсальных компетенций выбранного модуля, имеющего минимальную сложность основы работы с современным оборудованием и инженерный «продукт» - технический кейс. Итоговая работа обучающихся демонстрирует сформированность «гибких» и «жёстких» компетенций.

По окончании дополнительной общеразвивающей программы обучающийся может продолжить обучение в рамках соответствующего модуля программы «Кванториум. Базовый» или выбрать другой модуль по программе «Кванториум. Стартовый».

#### **Планируемые результаты**

#### **Предметные результаты:**

- навыки работы с персональным компьютером, программами и облачными сервисами;
- знание основ программирования;
- знание способов реализации пользовательского интерфейса;
- знание процессов создания компьютерной игры;

- владение навыками проектирования и разработки программ;
- знание основ схемотехники и электроники;
- владение языком гипертекстовой разметки документа и языком таблицы стилей;
- владение навыками проектирования веб-сайтов.

**Метапредметные результаты:**

- владеет навыками анализа, обобщенности, систематизации, применения информации;
- владеет навыками работы с алгоритмами и логическими цепочками;
- владеет умением презентовать проекты: структурировать речь, использовать визуализацию (графики, скриншоты), отвечать на вопрос;
- владеет умением работать в команде: распределение ролей, согласование идей;
- владеет навыками критического мышления через отладку кода, анализ ошибок и оптимизацию решений.

**Личностные результаты:**

- проявляет интерес к сфере ИТ
- ответственно относится к соблюдению сроков этапов проекта (дедлайны, контрольные точки);
- уважительно относится к интеллектуальной собственности: цитирование источников, соблюдение лицензий ПО;
- следует этике командной работы: конструктивная критика, поддержка участников, решение конфликтов;
- проявляет инициативность и самостоятельность в поиске и реализации творческих решений.

**Календарный учебный график**

*Таблица № 1*

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов на учебный период	144
5.	Начало занятий	15 сентября 2025 г.

### Учебный (тематический) план

Таблица № 2

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение в ИКТ</b>	12	6	6	
1.1	Экскурсия по технопарку. Техника безопасности.	2	2	-	Устный опрос
1.2	Работа с компьютером, средой и файлами	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
1.3	Знакомство с пакетом Microsoft office	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
1.4	Облачные сервисы: виды и цели	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
1.5	Информационная безопасность	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
1.6	Создание и выступление с презентацией на тему «Я в ИТ»	2	-	2	Выполнение практического задания
2.	<b>Введение в программирование</b>	52	18	34	
2.1	Введение в программирование: алгоритмы и блок-схемы	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
2.2	Знакомство с Python. Первая	2	1	1	Устный опрос,

	программа				выполнение практического задания
2.3	Переменные и типы данных	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
2.4	Арифметика в Python	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
2.5	Условия	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
2.6	Цикл while, for, range()	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
2.7	Строки и методы строк	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
2.8	Списки	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
2.9	Функции	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
2.10	Модули и работа со временем	2	1	1	Выполнение практического задания
2.11	Основы графики и анимации turtle	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
2.12	Создание своей игры в turtle	2	-	2	Выполнение практического задания
2.13	Pygame. Введение	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
2.14	Pygame. Анимация, коллизии	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	14	-	14	Работа над кейсом
<b>3.</b>	<b>Введение в электротехнику</b>	<b>28</b>	7	21	
3.1	Электричество, закон Ома, электрические компоненты, решение задач	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
3.2	Знакомство с Tinkercad	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
3.3	Сборка электрической схемы на макетной плате	2	-	2	Выполнение практического задания
3.4	Микроконтроллеры, плата Arduino, Arduino IDE	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
3.5	Основы синтаксиса языка C++	2	1	1	Устный опрос,

					выполнение практического задания
3.7	Цифровой сигнал	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
3.8	Аналоговый сигнал	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
3.9	Кейс: «Создание МФУ»	12	-	12	Выполнение практического задания
<b>4.</b>	<b>Введение в веб разработку</b>	<b>52</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	
4.1	Что такое сайт и как он устроен	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического занятия
4.2	Введение в веб-дизайн. Правила хорошего макета	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического занятия
4.3	Работа в Adobe Photoshop. Первый макет сайта	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического занятия
4.4	Современные конструкторы сайтов	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
4.5	Введение в веб-разработку	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
4.6	Форматирование текста и изображений	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
4.7	Основы CSS	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
4.8	Структура сайта: блоки и контейнеры	4	2	2	Устный опрос, выполнение практического задания
4.9	Стилизация макета: кнопки и карточки	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
4.10	Адаптивность сайта	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
4.11	Форма и обратная связь	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
4.12	Чтение и улучшение чужого кода	2	-	2	Выполнение практического задания
4.13	Кейс: «Создание личного сайта-блога»	16	2	14	Работа над кейсом
4.14	Мастер-класс: «Как презентовать результат»	2	2	-	Устный опрос

4.15	Открытое занятие «Итоги года»	2	2	-	Устный опрос
4.16	Рефлексия	2	2	-	Беседа
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>53</b>	<b>91</b>	

## Содержание учебного (тематического) плана

Таблица № 3

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание		
		Теория	Практика	
1.	<b>Введение в ИКТ</b>			
1.1	Экскурсия по технопарку. Техника безопасности.	Экскурсия по технопарку, цели и задачи курса, правила поведения в «Квантариуме». Изучение правил техники безопасности, ознакомление с планом на учебный год.		-
1.2	Работа с компьютером, средой и файлами	Знакомство с компьютером, как работают файлы, расширения и папки, как правильно организовать свою рабочую папку.	Работа с файлами, настройка рабочей среды	
1.3	Знакомство с пакетом Microsoft office	Как работать с Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Exel	Создание проектов в Word, PowerPoint, Exel	
1.4	Облачные сервисы: виды и цели	Какие облачные сервисы есть, для какой цели используются, в чем их преимущества и недостатки	Работа с Яндекс.Диск	
1.5	Информационная безопасность	Что это такое, что нужно защищать, основные правила защиты, какие опасности существуют	Игра с ситуационными задачами, связанными с информационной безопасностью	
1.6	Создание и выступление с презентацией на тему «Я в IT»	-	Создание презентации в PowerPoint и выступление с презентацией	
2.	<b>Введение в программирование</b>			
2.1	Введение в алгоритмы и блок-схемы	Что такое алгоритм, типы алгоритмов (линейный, ветвление, цикл) блок-схемы: виды блоков (начало, ввод, процесс, вывод, условие)	Построение блок-схем жизненных ситуаций	
2.2	Знакомство с Python.	Что такое язык	Написать «Привет!»	

	Первая программа	программирования, запуск среды, знакомство со средой, команда print(), комментарии, запуск кода, ввод данных с клавиатуры input()	Мир», написать блок-схему и программу вывода личной визитки (имя, возраст, хобби), ввод данных с клавиатуры в программу
2.3	Переменные и типы данных	Что такое переменная, типы данных : int, float, str, bool. Преобразование типов (например, int(input()))	Калькулятор возраста: программа, запрашивающая год рождения и выводящая возраст, составление блок-схемы программы, задачи
2.4	Арифметика в Python	Операции +, -, *, /, //, %, операторы сравнения и логические выражения	Программа калькулятор, алгоритм и блок-схема подсчета площади прямоугольника, программа расчета сдачи
2.5	Условия	Условные операторы if, else. Логические операторы, ветвления в программе, вложенные условия.	Блок-схема и программа: определение совершеннолетний ли пользователь
2.5	Условия	Условный оператор elif	Программа мини-бот «Погода» (вводишь градусы – совет по одежде)
2.6	Циклы	Цикл for	Решение задач на цикл for, счет от 1 до 100
2.6	Циклы	Цикл while , range()	Таблица умножения, задачи на циклы
2.7	Строки и методы строк	Что такое строка, методы .lower(), .upper(), .replace(), .len()	Программа шифратор: заменяем буквы, подсчет количества символов, найти ошибки в готовом коде
2.8	Списки	Что такое список, индексация, срезы, методы .append(), .remove(), .len()	Список покупок, итерация по списку: вывод всех элементов, задания: добавь/удали элемент, найди среднее значение
2.9	Функции	Что такое функция, синтаксис: def, параметры и возврат return	Создание функции сложения чисел, функция подсчета площади, создание библиотеки функций
2.10	Модули и работа со временем	import, модули random, time	Игра «Угадай число с задержками и случайным числом», программа с таймером

2.11	Основы графики и анимации turtle	Управление черепахой: forward, left, penup, goto,	Рисуем флаг, домик
2.11	Основы графики и анимации turtle	Координаты и цвет	Рисуем персонажа
2.12	Создание своей игры в turtle	-	Игра «Догони черепаху» -двигаем персонажа за мышью или клавишами, простейшая анимация
2.13	Pygame. Введение	Что такое pygame, как установить , главное окно	Создание игрового окна, загрузка фона и спрайта персонажа
2.13	Pygame. Введение	Кадры, цикл игры	Движение персонажа по экрану стрелками
2.14	Pygame: Анимация	FPS, перемещение	Игра «Собери монеты», счетчик очков
2.14	Pygame. Коллизии	Коллизии (столкновения)	Добавление звуков и эффектов
2.13	Соревнование «Добро пожаловать в виртуальный мир»	-	Выполнение практического задания
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	-	Выбор кейса
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	-	Выбор инструментов для реализации игры
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	-	Практическая работа
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	-	Практическая работа
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	-	Практическая работа
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	-	Итоговая доработка
2.15	Кейс: «Создание игры»/ «Создание программы»	-	Презентация своего продукта.
<b>3.</b>	<b>Введение в электротехнику</b>		
3.1	Электричество, закон Ома, электрические компоненты, решение задач	Электричество, закон Ома, электрические компоненты	-
3.2	Знакомство с Tinkercad	Изучение возможностей Tinkercad	Сборка электрической схемы в Tinkercad
3.3	Сборка электрической схемы на макетной плате	-	Выполнение практического задания
3.4	Микроконтроллеры, плата Arduino, Arduino IDE	Микроконтроллеры/ микрокомпьютеры	Использование Arduino в качестве источника питания
3.5	Основы синтаксиса языка C++	Процедуры setup, loop	Железнодорожный светофор

3.7	Цифровой сигнал	Функция digitalRead - подключение кнопки	Отработка if-else + digitalRead()
3.7	Цифровой сигнал	Функция digitalRead - создание светильника	Отработка if-else + digitalRead()
3.9	Аналоговый сигнал	Аналоговый сигнал, ШИМ	Построение схем на основе ШИМ - сигнала
3.10	Кейс: «Создание МФУ»	-	Выбор кейса
3.10	Кейс: «Создание МФУ»	-	Принципиальная схема МФУ
3.10	Кейс: «Создание МФУ»	-	Работа над кейсом
3.10	Кейс: «Создание МФУ»	-	Работа над кейсом
3.10	Кейс: «Создание МФУ»	-	Работа над кейсом
3.10	Кейс: «Создание МФУ»	-	Презентация прототипа
<b>4.</b>	<b>Введение в веб разработку</b>		
4.1	Что такое сайт и как он устроен	Что такое сайт, из чего он состоит: структура, дизайн, код. Разновидности сайтов: блог, магазин, лендинг, форум	Разбор 2-3 сайтов разных видов
4.2	Введение в веб-дизайн. Правила хорошего макета	Основы дизайна: шрифты, цвета, композиция. UI и UX – простыми словами	Разбор хороших и плохих примеров сайта
4.3	Работа в Adobe Photoshop. Первый макет сайта	Знакомство с интерфейсом Adobe Photoshop	Создание структуры сайта при помощи фигур
4.3	Работа в Adobe Photoshop. Первый макет сайта	Заливка, текст, параметры наложения	Стилизация макета сайта
4.4	Современные конструкторы сайтов	Что такое Tilda, плюсы и минусы конструкторов	Создание одностраничного сайта-визитки на Tilda
4.4	Современные конструкторы сайтов	Структурные составляющие сайтов.	Создание одностраничного сайта-визитки на Tilda
4.5	Введение в веб-разработку	Что такое html, зачем нужен, основные теги	Создание первой web-страницы
4.6	Форматирование текста и изображений	Теги форматирования, списки, ссылки, добавление изображений	Добавление текста, картинки и списков на первую web-страницу, стили внутри HTML
4.7	Основы CSS	Что такое css, как создается файл и подключается с HTML странице, что такое стиль, объявление стилей в CSS, HTML.	Добавляем стили: фон, цвета текста, шрифты, отступы к первой Web-странице
4.8	Структура сайта: блоки и контейнеры	Блоковая модель, div	Верстка структуры сайта с использованием блоков

4.8	Структура сайта: блоки и контейнеры	Классы и id	Верстка структуры сайта с использованием блоков, классов и id
4.9	Стилизация макета: кнопки и карточки	Стилизация карточек: тени, рамки, скругления, кнопки: стили, hover-эффект	Создание карточек и анимации на сайте
4.10	Адаптивность сайта	Что такое адаптивность и как это настраивается	Проверка ранее созданных страниц на мобильную версию, корректировка стилей для улучшения адаптивности
4.11	Форма и обратная связь	Элементы формы: input, textarea, button	Создать форму обратной связи
4.12	Чтение и улучшение чужого кода	-	Найти и справить 5 багов, улучшить сайт по стилям
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	Постановка цели и задач	Постановка цели и задач, анализ возможных решений
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	-	Проектирование макета и структуры сайта
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	-	Написание HTML разметки
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	-	Написание и подключение каскадной таблицы стилей
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	-	Корректировка страницы под различные устройства - адаптивная верстка
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	-	Реализация самостоятельного информационного блока
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	-	Итоговая доработка
4.13	Кейс: «Создание сайта-визитки»	-	Итоговая доработка
4.11	Мастер-класс: «Как презентовать результат»	Как презентовать результат	-
4.12	Открытое занятие «Итоги года»	Подведение итогов	-
4.13	Рефлексия	Обсуждение и разбор итогов года	-

## Учебно-методические материалы

### Методические материалы

В образовательном процессе используются следующие *методы*: В образовательном процессе используются следующие *методы*:

- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- практический (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций и т. д; для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания).

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

Методы воспитания: мотивация, убеждение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

**Формы организации деятельности обучающихся:** индивидуальная, фронтальная, групповая.

**Формы проведения занятия:** в образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием программы: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита кейсов.

**Педагогические технологии:** индивидуализации обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы: Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии.

### **Дидактические материалы:**

Методические пособия, варианты демонстрационных диагностических материалов, материалы по терминологии представлены в приложении.

## **Список литературы**

### **Литература и периодические издания:**

1. Симонович С. В. Информатика: базовый курс: учебник для СПО / С. В. Симонович. — М. : Академия, 2020. — 352 с.
2. Полубояринов М. Е. Программирование на языке Python: базовый курс / М. Е. Полубояринов. — М. : ДМК Пресс, 2021. — 224 с.
3. Скипор Д. Arduino: проекты для начинающих: учебное пособие / Д. Скипор. — СПб. : Питер, 2021. — 192 с.
4. Теплухин А. С. Современный веб-дизайн: практический курс / А. С. Теплухин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2022. — 240 с.
5. Куликов А. Н. Создание компьютерных игр на Python с использованием Pygame / А. Н. Куликов. — СПб. : Питер, 2020. — 208 с.
6. Соловьев С. В. Проектная деятельность школьников: от идеи до результата / С. В. Соловьев. — М. : Просвещение, 2021. — 160 с.
7. Информатика и образование // Журнал. — М. : Издательство «Первое сентября», 2019–2024. — Периодичность: ежемесячно.
8. Юный техник // Журнал. — М. : Издательство «Юный техник», 2019–2024. — Периодичность: ежемесячно.

### **Электронные ресурсы:**

1. PythonWorld: всё о языке Python [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://pythonworld.ru> (дата обращения: 22.07.2025).

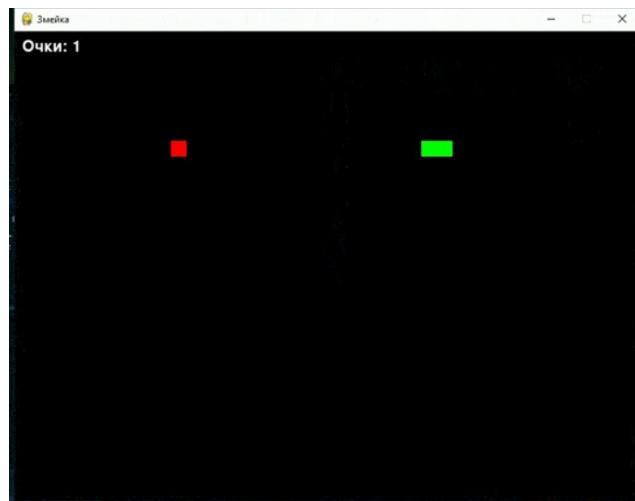
- 2.Tinkercad: онлайн-моделирование схем и 3D [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.tinkercad.com> (дата обращения: 22.07.2025).
- 3.HTML Academy: интерактивные курсы по HTML, CSS [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://htmlacademy.ru> (дата обращения: 22.07.2025).
- 4.Stepik: обучающие курсы по программированию и технологиям [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://stepik.org> (дата обращения: 22.07.2025).
- 5.Replit: онлайн-редактор для программирования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://replit.com> (дата обращения: 22.07.2025).
- 6.Visual Studio Code: редактор кода [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://code.visualstudio.com> (дата обращения: 22.07.2025).
- 7.GitHub: система контроля версий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://github.com> (дата обращения: 22.07.2025).
- 8.Scratch: визуальное программирование для начинающих [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://scratch.mit.edu> (дата обращения: 22.07.2025).

### **Литература, рекомендованная обучающимся:**

- 1.Свиридов А. Ю. Python для начинающих: просто о сложном / А. Ю. Свиридов. — М. : Эксмо, 2021. — 224 с.
- 2.Куликов А. Н. Создание игр в Pygame / А. Н. Куликов. — СПб. : Питер, 2020. — 192 с.
- 3.Клименко А. И. Веб-разработка для школьников: HTML, CSS, JS / А. И. Клименко. — М. : ДМК Пресс, 2022. — 160 с.
- 4.Скипор Д. Arduino: проекты для детей и подростков / Д. Скипор. — СПб. : Питер, 2021. — 160 с.
- 5.Соловьев С. В. Презентация проекта: как рассказать о своей работе / С. В. Соловьев. — М. : Просвещение, 2021. — 128 с.

## Диагностические материалы

### Образец кейса «Разработка игры» на python – игра «Змейка»



В разработке игры должны применяться полученные ранее знания: создание и работа с переменными, циклы и условия в коде, использование различных модулей и pygame. Элементы графики.

Игра должна содержать окно, счетчик очков, графику в виде – змейки, которая увеличивается при соприкосновении с едой. Если змейка касается края или своего хвоста – игра заканчивается и пользователь получает оповещение. Еда появляется рандомно. Цвета игры определяет обучающийся.

### Образец кейса «Создание сайта – визитки»

ОБ АВТОРЕ

Дорогие абоненты! Меня зовут **Алина Чусовитина** – я являюсь автором этого блога, а так же студенткой 2 курса специальности Информационные технологии в цифровой образовательной среде.

Здесь вы узнаете подробную информацию о том, что это за специальность, какие есть перспективы и развитие в ней. Благодаря этому блогу, вы сможете принять важное жизненное решение – поступать на данную специальность или нет. Получать эту профессию или нет!

Приятного просмотра и чтения.

Сайт-визитка выполнен в стиле – лэндинга (одностраничный), по средствам системы управления контентом (например, Tilda) или при помощи языков HTML и

CSS. Сайт визитка должен содержать: шапку сайта с навигацией по странице. При нажатии должен открываться соответствующий блок. Подвал с контактами в конце страницы.

Всего разделов не менее 3. Разделы определяются обучающимся (например, обо мне, хобби, видео визитка, я в ИТ и тд).

Сайт может быть выполнен с минималистичным дизайном. Важно, чтобы цвета, шрифты создавали эстетику.

### **Критерии аттестации**

*Таблица № 4*

<b>Критерии оценки</b>	<b>Кол-во баллов</b>
Промежуточная аттестация	75
Итоговая аттестация (итоговая защита кейса)	25
<b>Итого:</b>	<b>100</b>

### **Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации**

*Таблица № 5*

<b>Баллы</b>	<b>Уровень освоения</b>
0	Знание и/или умение абсолютно не проявлено. Отсутствуют практические умения и навыки, связанные с данным качеством; качество/знание/навык нуждается в развитии.
1	Поверхностное фрагментарное представление о данной области знаний. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности умений и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.
2	Базовые представления в обозначенной области. Оценка свидетельствует о средней развитости качества/знания/навыка, об удовлетворительно развитых для деятельности умениях и навыках.
3	Уверенные знания в обозначенной области. Сформировавшийся, уверенный навык, в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/знания/навыка.

### **Оценочный лист для проведения промежуточной и итоговой аттестации**

*Таблица № 6*

<b>№ п/п</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Кол-во баллов</b>
------------------	----------------------------	----------------------

<b>1.</b>	<b>Введение в ИКТ</b>	<b>15</b>
1.1	Навыки работы со средой окружения и файлами	3
1.2	Навыки работы с Microsoft Office	3
1.3	Навыки работы с облачными сервисами	3
1.4	Навыки безопасного использования интернета	3
1.5	Навыки создания презентации	3
<b>2.</b>	<b>Введение в программирование</b>	<b>36</b>
2.1	Навыки создания блок-схем	3
2.2	Работа с переменными	3
2.3	Работа с операциями над переменными	3
2.4	Работа с условиями	3
2.5	Работа с циклами	3
2.6	Работа со строками	3
2.7	Работа со списками	3
2.8	Работа с функциями	3
2.9	Работа с модулями и временем	3
2.10	Навыки работы с модулем turtle	3
2.11	Навыки работы с pygame	3
2.12	Кейс: "Создание игры"	3
<b>3.</b>	<b>Введение в электротехнику</b>	<b>24</b>
3.1	Знание основ электроники	3
3.2	Навыки работы с Tinkercad	3
3.3	Навыки сборки электрических схем на макетной плате	3
3.4	Навыки работы с Arduino, Arduino IDE	3
3.5	Основы языка C++	3
3.6	Навыки работы с цифровым сигналом	3
3.7	Навыки работы с аналоговым сигналом	3
3.8	Кейс: «Создание МФУ»	3
<b>4.</b>	<b>Итоговая аттестация. Веб-разработка</b>	<b>25</b>

4.1	Знание основ веб-разработки	3
4.2	Навыки работы с Adobe Photoshop	3
4.3	Навыки работы с конструктором сайтов	3
4.4	Навыки интеграции медиаресурсов	3
4.5	Навыки работы с тегами HTML	3
4.6	Навыки создания стилей CSS	3
4.7	Блочная верстка	3
4.8	Основы работы с адаптивностью сайтов	3
4.9	Работа с чужим кодом*	1
4.10	Кейс: «Создание личного сайта-блога»	3
	<b>Итого:</b>	<b>100</b>

\* критерий оценивается по шкале от 0 до 1 балла, где 0 баллов – ошибки в коде не выявлены, 1 балл – ошибки найдены и исправлены

## **Мониторинг достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов**

Таблица № 7

<b>№ п/п</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Кол-во баллов</b>
<b>1.</b>	<b>Метапредметные результаты</b>	<b>15</b>
1.1	Владеет навыками анализа, обобщенности, систематизации, применения информации;	3
1.2	Владеет навыками работы с алгоритмами и логическими цепочками;	3
1.3	Владеет умением презентовать проекты: структурировать речь, использовать визуализацию (графики, скриншоты), отвечать на вопрос;	3
1.4	Владеет умением работать в команде: распределение ролей, согласование идей;	3
1.5	Владеет навыками проектирования веб-сайтов	
<b>2.</b>	<b>Личностные результаты</b>	<b>15</b>
2.1	Проявляет интерес в сфере ИТ	3
2.2	Ответственно относится к соблюдению сроков этапов проекта (дедлайны, контрольные точки);	3
2.3	Уважительно относится к интеллектуальной собственности:	3

	цитирование источников, соблюдение лицензий ПО;	
2.4	Следует этике командной работы: конструктивная критика, поддержка участников, решение конфликтов;	3
2.5	Проявляет инициативность и самостоятельность в поиске и реализации творческих решений	3
	<b>Итого:</b>	<b>30</b>

**Шкала оценки достижения  
обучающимися личностных и метапредметных результатов**

**0 баллов** - личная характеристика абсолютно не проявлена. Отсутствуют знания, практические навыки, связанные с данным качеством; качество/навык нуждается в развитии.

**1 балл** - Поверхностная фрагментарная демонстрация качества. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности знаний и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.

**2 балла** - Оценка свидетельствует о средней развитости качества/навыка, об удовлетворительно развитых для проявления качества умениях и навыках. Демонстрация качеств нестабильна.

**3 балла** - Уверенная и стабильная демонстрация качества. Сформировавшийся навык, который в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/навыка.

**Ведомость итогов усвоения обучающимися  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Кванториум. Стартовый»**

**Направление ИТ-квантум Группа \_\_\_\_\_**

<b>№ п/п</b>	<b>ФИ обучающегося</b>	<b>Баллы промежуточной аттестации</b>	<b>Баллы итоговой аттестации</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Уровень освоения программы*</b>

/ \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. педагога доп. образования

\* Сумма баллов результатов аттестации переводится в один из уровней освоения образовательной программы. Программа считается освоенной при получении достаточного количества баллов в соответствии с уровнями:

0-49 «Низкий» - Программа не освоена. Недостающий уровень для перехода на программу базового уровня. Рекомендуется повторное обучение по данной программе / сменить направление.

50-79 «Средний» - Программа освоена в достаточном объеме для продолжения обучения с корректировкой недостающих знаний/навыков.

Может быть рекомендован для освоения программ базового уровня.

80-100 «Высокий» - Программа освоена в полном объеме. Рекомендуется для перевода на базовый уровень программы.