

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодежи»
Детский технопарк «Кванториум» «Солнечный»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

Протокол № 4 от 29.04.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько

Приказ № 580-д от 29.04.2025 г.

**Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Кванториум. Базовый уровень»
Модуль «IT-квантум»
Базовый уровень**

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Авторы-составители:

Кожушко В. В., методист

Разработчик рабочей программы:

Люлькин В.Г., ПДО

Содержание

Содержание.....	2
1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план	6
3. Календарный учебный график.....	11
3.1. Изменения содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем году.....	15
4. Учебно-методические материалы	16
5. Материально-техническое оснащение	16

1. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности организации образовательной деятельности	очная форма с применением дистанционных образовательных технологий
Цели и задачи программы на текущий учебный год	<p>Цель: создание условий для развития интереса обучающихся к информационным и телекоммуникационным технологиям, реализация их творческих идей в области программирования.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">– изучить основы виртуализации, операционных систем и сетевых технологий;– изучить основы сетевых технологий, IP-адресации и логической/физической топологии сетей;– освоить принципы программирования на Python, включая условные операторы, циклы и базовые типы данных;– изучить основы коммутации и программирования микроконтроллеров. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;– научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;– способствовать пониманию начальных, базовых основ проектной деятельности;– формировать навык презентации своего кейса и проекта;– формировать навык командной работы. <p>Воспитательные:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию целеустремлённости, организованности и ответственного отношения к обучению; – формировать интерес к исследовательской и проектной деятельности; – способствовать формированию понимания значения технической деятельности в жизни российского общества; – сформировать навык планирования своих действий с учетом фактора времени; – способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.
Режим занятий в текущем учебном году	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.
Виды занятий	в образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимся образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием программы: беседа, практическая работа, устный опрос, фронтальный опрос, визуальный контроль, викторина, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, защита кейса, презентации.
Планируемые результаты и способы их оценки	<p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать основы виртуализации, операционных систем и сетевых технологий; – знать основы сетевых технологий, IP-адресации и логической/физической топологии сетей; – уметь программировать на Python, включая применение условных операторов, циклов и базовых типов данных; – знать основы коммутации и программирования микроконтроллеров.

	<p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках; – уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать точку зрения; – знать и соблюдать правила безопасного поведения в учебной аудитории и при работе с оборудованием; – владеть начальными, базовыми навыками проектной деятельности; – уметь презентовать свой кейс/ проект; – владеть навыками командной работы. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ответственно относиться к обучению; – понимать роль технической деятельности в жизни российского общества; – проявлять интерес к исследовательской и проектной деятельности; – уметь планировать свои действия с учетом фактора времени; – уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку, его мнению, быть готовым вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестаций в текущем учебном году	Формы подведения итогов реализации обще развивающей программы: защита итогового проекта, кейса, презентация готового продукта.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в сетевое и системное администрирование	40	13	27	Устный опрос, практическая работа
1.1	Организация виртуального рабочего места	12	5	7	
1.1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему «Что значит быть честным?». Создание виртуальной машины. Выбор и установка операционной системы	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.1.2	Настройка учетных записей. Политики доступа.	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.1.3	Организация рабочего места пользователя	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.1.4	Создание файлового сервера, сетевые настройки. Резервное копирование	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.1.5	Удаленный доступ	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.1.6	Контрольный срез по результатам раздела	2	0	2	Контрольная работа
1.2	Введение в сетевые технологии	14	7	7	
1.2.1	IPv4 адресация и двоичный код, IPv6 адресация	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.2.2	Принципы IP-адресации	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.2.3	Физическая топология локальных сетей	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.2.4	Обжим кабеля Ethernet	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.2.5	Логическая топология локальных сетей	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.2.6	Виртуальные локальные сети	2	1	1	Устный опрос, практическая работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.2.7	Маршрутизация	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.3	Разработка схем локальных сетей	14	6	8	
1.3.1	Создание первой сети. Коммутатор, внедрение в сеть, настройки	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.3.2	Маршрутизатор, внедрение в сеть, настройки	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.3.3	Статическая адресация в сети	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.3.4	Создание VLAN, настройка	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.3.5	Создание DHCP сервера	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.3.6	Настройка DHCP для VLAN	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
1.3.7	Контрольный срез по разделу: Кейс «Макет сети малого бизнеса»	2	0	2	Самостоятельная работа
2	Основы программирования на языке Python	40	17	23	
2.1	Введение и знакомство с Python и IDE Команды print и input	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.2	Параметры sep и end	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.3	Целочисленная арифметика	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.4	Итоговая работа на ввод и вывод данных	2	0	2	Контрольная работа
2.5	Условный оператор. Выбор из двух	2	1	1	Устный опрос, практическая работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
2.6	Логические операции	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.7	Вложенные и каскадные условия	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.8	Итоговая работа на условный оператор	2	0	2	Устный опрос, практическая работа
2.9	Типы данных. Числовые типы данных: int, float	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.10	Строчный тип данных	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.11	Модуль math	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.12	Цикл for: функция range	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.13	Частые сценарии	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.14	Цикл while	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.15	Цикл while: обработка цифр числа	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.16	Команды break, continue, else	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.17	Поиск ошибок и ревью кода	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.18	Вложенные циклы	4	2	2	Устный опрос, практическая работа
2.19	Контрольный срез по разделу: Кейс «Игра-квест»	2	0	2	Самостоятельная работа
3	Введение в Интернет Вещей	36	16	20	
3.1	Знакомство с отраслью Интернета Вещей	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.2	Микроконтроллеры и компоненты	2	1	1	Устный опрос, практическая работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
3.3	Базовые конструкции. Знакомство со средой Autodesk TinkerCad «Цепи»	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.4	Лабораторная работа: Маячок	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.5	Лабораторная работа: Светильник с управляемой яркостью	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.6	Лабораторная работа: Пульсар	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.7	Лабораторная работа: Пианино	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.8	Лабораторная работа: Миксер	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.9	Лабораторная работа: Кнопочные ковбои	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.10	Лабораторная работа: Секундомер	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.11	Лабораторная работа: Счетчик нажатий	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.12	Лабораторная работа: Комнатный термометр	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.13	Лабораторная работа: Пантограф	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.14	Лабораторная работа: Тестер батареек	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.15	Лабораторная работа: Ночной светильник	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.16	Лабораторная работа: Игра «Угадай число»	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3.17	Контрольный срез по итогам раздела: Кейс «Система контроля температуры»	4	0	4	Самостоятельная работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
4	Проектная деятельность	20	0	20	Самостоятельная работа
	ИТОГО	136	46	90	

3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
Введение в сетевое и системное администрирование					
Организация виртуального рабочего места					
1	Сентябрь	15.09- 21.09	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему «Что значит быть честным?». Создание виртуальной машины. Выбор и установка операционной системы	Устный опрос, практическая работа
2	Сентябрь	15.09- 21.09	2	Настройка учетных записей. Политики доступа.	Устный опрос, практическая работа
3	Сентябрь	22.09- 28.09	2	Организация рабочего места пользователя	Устный опрос, практическая работа
4	Сентябрь	22.09- 28.09	2	Создание файлового сервера, сетевые настройки. Резервное копирование	Устный опрос, практическая работа
5	Сентябрь/Октябрь	29.09- 05.10	2	Удаленный доступ	Устный опрос, практическая работа
6	Сентябрь/Октябрь	29.09- 05.10	2	Контрольный срез по результатам раздела	Контрольная работа
Введение в сетевые технологии					
7	Октябрь	06.10- 12.10	2	IPv4 адресация и двоичный код, IPv6 адресация	Устный опрос, практическая работа
8	Октябрь	06.10- 12.10	2	Принципы IP-адресации	Устный опрос, практическая работа
9	Октябрь	13.10- 19.10	2	Физическая топология локальных сетей	Устный опрос, практическая работа
10	Октябрь	13.10- 19.10	2	Обжим кабеля Ethernet	Устный опрос, практическая работа
11	Октябрь	20.10- 26.10	2	Логическая топология локальных сетей	Устный опрос, практическая работа
12	Октябрь	20.10- 26.10	2	Виртуальные локальные сети	Устный опрос, практическая работа
13	Октябрь/Ноябрь	27.10- 02.11	2	Маршрутизация	Устный опрос, практическая работа
Разработка схем локальных сетей					
14	Октябрь/Ноябрь	27.10- 02.11	2	Создание первой сети. Коммутатор, внедрение в сеть, настройки	Устный опрос, практическая работа

15	Ноябрь	03.11-09.11	2	Маршрутизатор, внедрение в сеть, настройки	Устный опрос, практическая работа
16	Ноябрь	03.11-09.11	2	Статическая адресация в сети	Устный опрос, практическая работа
17	Ноябрь	10.11-16.11	2	Создание VLAN, настройка	Устный опрос, практическая работа
18	Ноябрь	10.11-16.11	2	Создание DHCP сервера	Устный опрос, практическая работа
19	Ноябрь	17.11-23.11	2	Настройка DHCP для VLAN	Устный опрос, практическая работа
20	Ноябрь	17.11-23.11	2	Контрольный срез по разделу: Кейс «Макет сети малого бизнеса»	Самостоятельная работа

Основы программирования на языке Python

21	Ноябрь	24.11-30.11	2	Введение и знакомство с Python и IDE Команды print и input	Устный опрос, практическая работа
22	Ноябрь	24.11-30.11	2	Параметры sep и end	Устный опрос, практическая работа
23	Декабрь	01.12-07.12	2	Целочисленная арифметика	Устный опрос, практическая работа
24	Декабрь	01.12-07.12	2	Итоговая работа на ввод и вывод данных	Контрольная работа
25	Декабрь	08.12-14.12	2	Условный оператор. Выбор из двух	Устный опрос, практическая работа
26	Декабрь	08.12-14.12	2	Логические операции	Устный опрос, практическая работа
27	Декабрь	15.12-21.12	2	Вложенные и каскадные условия	Устный опрос, практическая работа
28	Декабрь	15.12-21.12	2	Итоговая работа на условный оператор	Устный опрос, практическая работа
29	Декабрь	22.12-28.12	2	Типы данных. Числовые типы данных: int, float	Устный опрос, практическая работа
30	Декабрь	22.12-28.12	2	Строчный тип данных	Устный опрос, практическая работа
31	Январь	12.01-18.01	2	Модуль math	Устный опрос, практическая работа
32	Январь	12.01-18.01	2	Цикл for: функция range	Устный опрос, практическая работа

33	Январь	19.01-25.01	2	Частые сценарии	Устный опрос, практическая работа
34	Январь	19.01-25.01	2	Цикл while	Устный опрос, практическая работа
35	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Цикл while: обработка цифр числа	Устный опрос, практическая работа
36	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Команды break, continue, else	Устный опрос, практическая работа
37	Февраль	02.02-08.02	2	Поиск ошибок и реview кода	Устный опрос, практическая работа
38	Февраль	02.02-08.02	2	Вложенные циклы	Устный опрос, практическая работа
39	Февраль	09.02-15.02	2	Вложенные циклы	Устный опрос, практическая работа
40	Февраль	09.02-15.02	2	Контрольный срез по разделу: Кейс «Игра-квест»	Самостоятельная работа

Введение в Интернет Вещей

41	Февраль	16.02-22.02	2	Знакомство с отраслью Интернета Вещей	Устный опрос, практическая работа
42	Февраль	16.02-22.02	2	Микроконтроллеры и компоненты	Устный опрос, практическая работа
43	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Базовые конструкции. Знакомство со средой Autodesk TinkerCad «Цепи»	Устный опрос, практическая работа
44	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Лабораторная работа: Маячок	Устный опрос, практическая работа
45	Март	02.03-08.03	2	Лабораторная работа: Светильник с управляемой яркостью	Устный опрос, практическая работа
46	Март	02.03-08.03	2	Лабораторная работа: Пульсар	Устный опрос, практическая работа
47	Март	09.03-15.03	2	Лабораторная работа: Пианино	Устный опрос, практическая работа
48	Март	09.03-15.03	2	Лабораторная работа: Миксер	Устный опрос, практическая работа
49	Март	16.03-22.03	2	Лабораторная работа: Кнопочные ковбои	Устный опрос, практическая работа
50	Март	16.03-22.03	2	Лабораторная работа: Секундомер	Устный опрос, практическая работа

51	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Лабораторная работа: Счетчик нажатий	Устный опрос, практическая работа
52	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Лабораторная работа: Комнатный термометр	Устный опрос, практическая работа
53	Апрель	06.04-12.04	2	Лабораторная работа: Пантограф	Устный опрос, практическая работа
54	Апрель	06.04-12.04	2	Лабораторная работа: Тестер батареек	Устный опрос, практическая работа
55	Апрель	13.04-19.04	2	Лабораторная работа: Ночной светильник	Устный опрос, практическая работа
56	Апрель	13.04-19.04	2	Лабораторная работа: Игра «Угадай число»	Устный опрос, практическая работа
57	Апрель	20.04-26.04	2	Контрольный срез по итогам раздела: Кейс «Система контроля температуры»	Самостоятельная работа
58	Апрель	20.04-26.04	2	Контрольный срез по итогам раздела: Кейс «Система контроля температуры»	Самостоятельная работа
59	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
60	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
61	Май	04.05-10.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
62	Май	04.05-10.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
63	Май	04.05-10.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
64	Май	11.05-17.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
65	Май	11.05-17.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
66	Май	18.05-24.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
67	Май	18.05-24.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа
68	Май	25.05-31.05	2	Проектная деятельность	Самостоятельная работа

3.1. Изменения содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем году

4. Учебно-методические материалы

Литература:

1. Щеглов, А. Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа / А. Ю. Щеглов. — СПб.: Наука и Техника; СПб.: БХВ-Петербург, 2020. — 384 с.: ил.
2. Ханикат, Дж. Знакомство с Microsoft Windows Server 2003 / пер. с англ. — М.: Русская редакция, 2017. — 464 с.: ил.
3. Блэк, У. Интернет: протоколы безопасности: учебный курс / У. Блэк. — СПб.: Питер, 2020. — 288 с.: ил.
4. Копец, Д. Классические задачи Computer Science на языке Python / Д. Копец. — СПб.: Питер, 2022. — 224 с.
5. Таненбаум, Э., Бос, Х. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос. — СПб.: Питер, 2022. — 1120 с.
6. Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие / А. М. Водовозов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 164 с.
7. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О. В. Шишов. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 365 с.

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Вордерман, К. Программирование для детей: иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python / К. Вордерман и др. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 224 с.
2. Бриггс, Д. Python для детей: самоучитель по программированию / Д. Бриггс; пер. с англ. С. Ломакин; науч. ред. Д. Абрамова. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 352 с.
3. Чан, Д. Python: быстрый старт / Д. Чан. — СПб.: Питер, 2022. — 224 с.

4. Зараменских, Е. П., Артемьев, И. Е. Интернет вещей: исследования и область применения: монография / Е. П. Зараменских, И. Е. Артемьев. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2023. — 188 с.

5. Пэйн, Б. Python для детей и родителей / Б. Пэйн. — М.: Эксмо, 2017. — 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. Документация к VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation> (дата обращения: 13.04.2025).
2. Классификация компьютеров. [Электронный ресурс] URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html (дата обращения: 13.04.2025).
3. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 13.04.2025);
4. Сайт INTERNET OF THINGS NEWS - <http://www.theinternetofthings.eu/> (дата обращения: 05.03.2025);
5. Сайт IoT Overview Handbook - <http://postscapes.com/internet-of-things-handbook> (дата обращения: 15.03.2025);
6. PyCharm. IDE для профессиональной разработки на Python. URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/> (дата обращения: 05.03.2025);
7. Jupyter Notebook. URL: <https://jupyter.org/> (дата обращения: 05.03.2025);
8. Jupyter Notebook. Motivating Examples. URL: <https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/examples/Notebook/Typesetting%20Equations.html> (дата обращения: 05.03.2025);
9. Keras: The Python Deep Learning Library. URL: <https://keras.io/> (дата обращения: 13.04.2025);
10. "Поколение Python": курс для начинающих. Курс по программированию. // [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org/course/58852> (дата обращения: 05.03.2025).

5. Материально-техническое оснащение

Оборудование:

- Устройство многофункциональное Pantum 6550NW;
- Ноутбук MSI Pulse GL66 12UCK-695RU i7 12700H/8Gb/SSD512Gb/RTX 3050 4Gb/15.6"/IPS/FHD/W11H/grey;
- Наушники полноразмерные (usb) COUGAR IMMERSA TI;
- Акустическая система 5.1 Logitech Z906;
- WEB-камера A4TECH PK-930HA;
- Сетевое хранилище и диски к нему Qnap D4 Pro (Rev. B).

Программное обеспечение:

- Oracle VM VirtualBox;
- PyCharm Community Edition;
- Arduino IDE;
- Офисный пакет приложений.