

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

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

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

Протокол № 4 от 29.04.2025 г.

Приказ № 580-д от 29.04.2025 г.

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

Возраст обучающихся: 14-16 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.....	9
3.1. Изменения содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем году	13
4. Учебно-методические материалы	14
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: формирование практических навыков веб-разработки, включая проектирование пользовательских интерфейсов, программирование клиентской и серверной частей, работу с базами данных, использование систем контроля версий и основ управления проектной деятельностью, с акцентом на освоение современных технологий, развитие навыков командной работы и эффективной организации процессов разработки.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучить основам создания интерактивных пользовательских интерфейсов; – ознакомить с принципами работы серверной части для управления базами данных; – научить использовать решения для контроля версий и совместной разработки; – ознакомить с методами взаимодействия frontend и backend через API; – обучить базовым принципам проджект-менеджмента и организации работы в команде. <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; – побуждать к самостоятельному поиску решений и изучению новых технологий для реализации проектов; – способствовать пониманию основ проектной деятельности; – научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;

	<ul style="list-style-type: none"> – совершенствовать навыки работы в команде и распределения ролей в проекте; – способствовать развитию умения обоснования, защиты и презентации своего результата. <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; – 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.
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, опрос, практическая работа, защита кейсов, защита проектов, презентации
Планируемые результаты и способы их оценки	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать основные технологии веб-разработки и уметь применять их на практике; – владеть инструментами работы с базами данных и серверной частью; – уметь работать с системой контроля версий и понимать принципы командной разработки; – знать, как организовать взаимодействие между клиентской и серверной частью; – обладать знаниями о методологиях управления проектами.

	<p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках; – уметь искать и применять новые технологии при реализации проектов; – владеть навыками проектной деятельности; – уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать точку зрения; – владеть навыками командной работы. – уметь презентовать свой кейс/ проект; <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.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестаций в текущем учебном году</p>	<p>защита итогового проекта, кейса, презентация готового продукта.</p>

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж.	2	1	1	Беседа, входной мониторинг
2.	Дизайн (Figma, UI/UX)	26	7	19	
2.1	Введение в курс. Основы проектирования интерфейсов	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.2	Работа в Figma: основы и инструменты	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.3	Проджект-менеджмент: Основы Agile, Scrum, Kanban	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.4	Принципы визуального дизайна: цвет, типографика, композиция	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.5	Прототипирование и дизайн-система	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.6	Создание макета реального проекта	4	0	4	Практическая работа
2.7	Проджект-менеджмент: Основы Agile, Scrum, Kanban	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.8	Презентация и доработка макетов	4	0	4	Презентация
2.9	Основы взаимодействия дизайнера и разработчика	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.10	Групповой проект: создание макета и защита работы	4	0	4	Итоговая аттестация по теме
3.	Frontend (HTML, CSS, JS, React)	44	16	28	
3.1	Основы HTML и CSS: структура и базовая стилизация	2	1	1	Беседа, практическая работа
3.2	Адаптивная вёрстка и использование Grid/Flexbox	2	1	1	Беседа, практическая работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
3.3	Проджект-менеджмент: Code Review, работа с задачами	2	1	1	Беседа, практическая работа
3.4	Git и GitHub: работа с версиями кода	4	2	2	Беседа, практическая работа
3.5	Основы JavaScript: переменные, условия, циклы, функции	4	2	2	Беседа, практическая работа
3.5	Манипуляция DOM, обработка событий	4	2	2	Беседа, практическая работа
3.7	Работа с API (fetch), localStorage	4	2	2	Беседа, практическая работа
3.8	Проджект-менеджмент: Code Review, работа с задачами	2	1	1	Беседа, практическая работа
3.9	Основы React: компоненты, JSX, props	4	2	2	Беседа, практическая работа
3.10	Работа с состоянием (useState, useEffect)	4	0	4	Практическая работа
3.11	Маршрутизация в React (React Router)	4	2	2	Практическая работа
3.12	Разработка мини-проекта с интеграцией API	8	0	8	Практическая работа, Итоговая аттестация по теме
4.	Backend (Django, SQL)	44	16	28	
4.1	Основы серверной разработки, SQL, установка Django	4	2	2	Беседа, практическая работа
4.2	Создание API, обработка запросов, аутентификация	4	2	2	Беседа, практическая работа
4.3	Проджект-менеджмент: Документирование API, управление релизами	2	1	1	Беседа, практическая работа
4.4	Создание API, обработка запросов, аутентификация	4	2	2	Беседа, практическая работа
4.5	Проджект-менеджмент: Документирование API, управление релизами	2	1	1	Беседа, практическая работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
4.6	Оптимизация запросов, индексы в SQL	4	2	2	Беседа, практическая работа
4.7	Связь frontend и backend, интеграция API	4	2	2	Беседа, практическая работа
4.8	Деплой Django-приложения	4	2	2	Беседа, практическая работа
4.9	Разработка мини-проекта (Django + API)	8	0	8	Практическая работа
4.10	Работа с логированием и тестированием API	4	2	2	Практическая работа
4.11	Подготовка backend к финальному проекту	4	0	4	Практическая работа, Итоговая аттестация по теме
5.	Проектный модуль	20	5	15	
5.1	Введение в проектную деятельность	2	1	1	Беседа
5.2	Постановка целей и задач	2	1	1	Беседа
5.3	Планирование проекта	2	1	1	Устный опрос
5.4	Работа над проектом	10	0	10	Практическая работа
5.5	Презентация проекта	4	2	2	Презентация
	ИТОГО	136	45	91	

3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1	Сентябрь	15.09-21.09	2	Вводное занятие. Инструктаж.	Беседа, входной мониторинг
Дизайн (Figma, UI/UX)					
2	Сентябрь	15.09-21.09	2	Введение в курс. Основы проектирования интерфейсов	Беседа, практическая работа
3	Сентябрь	22.09-28.09	2	Работа в Figma: основы и инструменты	Беседа, практическая работа
4	Сентябрь	22.09-28.09	2	Проджект-менеджмент: Основы Agile, Scrum, Kanban	Беседа, практическая работа
5	Сентябрь/Октябрь	29.09-05.10	2	Принципы визуального дизайна: цвет, типографика, композиция	Беседа, практическая работа
6	Сентябрь/Октябрь	29.09-05.10	2	Прототипирование и дизайн-система	Беседа, практическая работа
7	Октябрь	06.10-12.10	2	Создание макета реального проекта	Практическая работа
8	Октябрь	06.10-12.10	2	Создание макета реального проекта	Беседа, практическая работа
9	Октябрь	13.10-19.10	2	Проджект-менеджмент: Основы Agile, Scrum, Kanban	Беседа, практическая работа
10	Октябрь	13.10-19.10	2	Презентация и доработка макетов	Презентация
11	Октябрь	20.10-26.10	2	Презентация и доработка макетов	Презентация
12	Октябрь	20.10-26.10	2	Основы взаимодействия дизайнера и разработчика	Беседа, практическая работа
13	Октябрь/Ноябрь	27.10-02.11	2	Групповой проект: создание макета и защита работы	Итоговая аттестация по теме
14	Октябрь/Ноябрь	27.10-02.11	2	Групповой проект: создание макета и защита работы	Итоговая аттестация по теме
Frontend (HTML, CSS, JS, React)					
15	Ноябрь	03.11-09.11	2	Основы HTML и CSS: структура и базовая стилизация	Беседа, практическая работа
16	Ноябрь	03.11-09.11	2	Адаптивная вёрстка и использование Grid/Flexbox	Беседа, практическая работа
17	Ноябрь	10.11-16.11	2	Проджект-менеджмент: Code Review, работа с задачами	Беседа, практическая работа

18	Ноябрь	10.11-16.11	2	Git и GitHub: работа с версиями кода	Беседа, практическая работа
19	Ноябрь	17.11-23.11	2	Git и GitHub: работа с версиями кода	Беседа, практическая работа
20	Ноябрь	17.11-23.11	2	Основы JavaScript: переменные, условия, циклы, функции	Беседа, практическая работа
21	Ноябрь	24.11-30.11	2	Основы JavaScript: переменные, условия, циклы, функции	Беседа, практическая работа
22	Ноябрь	24.11-30.11	2	Манипуляция DOM, обработка событий	Беседа, практическая работа
23	Декабрь	01.12-07.12	2	Манипуляция DOM, обработка событий	Беседа, практическая работа
24	Декабрь	01.12-07.12	2	Работа с API (fetch), localStorage	Беседа, практическая работа
25	Декабрь	08.12-14.12	2	Работа с API (fetch), localStorage	Беседа, практическая работа
26	Декабрь	08.12-14.12	2	Проджект-менеджмент: Code Review, работа с задачами	Беседа, практическая работа
27	Декабрь	15.12-21.12	2	Основы React: компоненты, JSX, props	Беседа, практическая работа
28	Декабрь	15.12-21.12	2	Основы React: компоненты, JSX, props	Беседа, практическая работа
29	Декабрь	22.12-28.12	2	Работа с состоянием (useState, useEffect)	Практическая работа
30	Декабрь	22.12-28.12	2	Работа с состоянием (useState, useEffect)	Практическая работа
31	Январь	12.01-18.01	2	Маршрутизация в React (React Router)	Практическая работа
32	Январь	12.01-18.01	2	Маршрутизация в React (React Router)	Практическая работа
33	Январь	19.01-25.01	2	Разработка мини-проекта с интеграцией API	Практическая работа, Итоговая аттестация по теме
34	Январь	19.01-25.01	2	Разработка мини-проекта с интеграцией API	Практическая работа, Итоговая аттестация по теме
35	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Разработка мини-проекта с интеграцией API	Практическая работа, Итоговая аттестация по теме
36	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Разработка мини-проекта с интеграцией API	Практическая работа, Итоговая

					аттестация по теме
Backend (Django, SQL)					
37	Февраль	02.02-08.02	2	Основы серверной разработки, SQL, установка Django	Беседа, практическая работа
38	Февраль	02.02-08.02	2	Основы серверной разработки, SQL, установка Django	Беседа, практическая работа
39	Февраль	09.02-15.02	2	Создание API, обработка запросов, аутентификация	Беседа, практическая работа
40	Февраль	09.02-15.02	2	Создание API, обработка запросов, аутентификация	Беседа, практическая работа
41	Февраль	16.02-22.02	2	Проджект-менеджмент: Документирование API, управление релизами	Беседа, практическая работа
42	Февраль	16.02-22.02	2	Создание API, обработка запросов, аутентификация	Беседа, практическая работа
43	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Создание API, обработка запросов, аутентификация	Беседа, практическая работа
44	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Проджект-менеджмент: Документирование API, управление релизами	Беседа, практическая работа
45	Март	02.03-08.03	2	Оптимизация запросов, индексы в SQL	Беседа, практическая работа
46	Март	02.03-08.03	2	Оптимизация запросов, индексы в SQL	Беседа, практическая работа
47	Март	09.03-15.03	2	Связь frontend и backend, интеграция API	Беседа, практическая работа
48	Март	09.03-15.03	2	Связь frontend и backend, интеграция API	Беседа, практическая работа
49	Март	16.03-22.03	2	Деплой Django-приложения	Беседа, практическая работа
50	Март	16.03-22.03	2	Деплой Django-приложения	Беседа, практическая работа
51	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Разработка мини-проекта (Django + API)	Практическая работа
52	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Разработка мини-проекта (Django + API)	Практическая работа
53	Апрель	06.04-12.04	2	Разработка мини-проекта (Django + API)	Практическая работа
54	Апрель	06.04-12.04	2	Разработка мини-проекта (Django + API)	Практическая работа

55	Апрель	13.04-19.04	2	Работа с логированием и тестированием API	Практическая работа
56	Апрель	13.04-19.04	2	Работа с логированием и тестированием API	Практическая работа
57	Апрель	20.04-26.04	2	Подготовка backend к финальному проекту	Практическая работа, Итоговая аттестация по теме
58	Апрель	20.04-26.04	2	Подготовка backend к финальному проекту	Практическая работа, Итоговая аттестация по теме
Проектный модуль					
59	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Введение в проектную деятельность	Беседа
60	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Постановка целей и задач	Беседа
61	Май	04.05-10.05	2	Планирование проекта	Устный опрос
62	Май	04.05-10.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
63	Май	04.05-10.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
64	Май	11.05-17.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
65	Май	11.05-17.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
66	Май	18.05-24.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
67	Май	18.05-24.05	2	Презентация проекта	Презентация
68	Май	25.05-31.05	2	Презентация проекта	Презентация

[illegible]

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: 01.03.2025).
2. Классификация компьютеров. [Электронный ресурс] URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html (дата обращения: 01.03.2025).
3. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 01.03.2025);
4. Сайт INTERNET OF THINGS NEWS - <http://www.theinternetofthings.eu/> (дата обращения: 28.02.2025);
5. Сайт IoT Overview Handbook - <http://postscapes.com/internet-of-things-handbook> (дата обращения: 28.02.2025);
6. PyCharm. IDE для профессиональной разработки на Python. URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/> (дата обращения 28.02.2025);
7. Jupyter Notebook. URL: <https://jupyter.org/> (дата обращения: 28.02.2025);
8. Jupyter Notebook. Motivating Examples. URL: <https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/examples/Notebook/Typesetting%20Equations.html> (дата обращения: 28.02.2025);
9. Keras: The Python Deep Learning Library. URL: <https://keras.io/> (дата обращения: 28.02.2025);
10. "Поколение Python": курс для начинающих. Курс по программированию. // [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org/course/58852> (дата обращения: 01.03.2025).

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.