

Государственное автономное нетиповое 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. Стартовый уровень»
Модуль «Автоквантум»
Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Авторы-составители:

Кожушко В. В., методист

Разработчик рабочей программы:

Кожушко В. В., методист

Содержание

Содержание.....	2
1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план	7
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	17

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 инженерно-технического развития обучающихся, формирование ключевых компетенций и приобретение практических навыков в работе с инструментом и материалами через занятия по автомоделированию.</p> <p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомить с различными видами транспорта, современными системами управления транспортными процессами, моделями автомобилей, их основными частями и элементами, устройством автомобиля; – познакомить с типами кузовов автомобилей; – познакомить с устройством и видами подвесок автомобилей; – познакомить с типами двигателей; – сформировать знания об устройстве рулевого управления автомобилей; – познакомить с основными обозначениями на чертежах; – сформировать навыки чтения и построения чертежей деталей различных механизмов в программе Компас-3D; – сформировать навыки построения моделей в программе Компас-3D; – сформировать навыки работы с измерительным инструментом; – сформировать умение разрабатывать отдельные элементы транспортных систем и транспортных средств. <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развить способность творчески подходить к решению задач и проблемным ситуациям;

	<ul style="list-style-type: none"> – научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения; – развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; – сформировать навык презентации своего кейса; – познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. <p>Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию целеустремлённости, организованности и ответственного отношения к обучению; – 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	<i>Виды занятий:</i> 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, викторина, педагогическое наблюдение, защита кейса, презентации.
Планируемые	Предметные результаты:

<p>результаты и способы их оценки</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знать основные термины и понятия по содержанию модуля; – знать виды транспорта, современные системы управления транспортными процессами, модели автомобиля, их основные части и элементы, устройство автомобиля; – знать типы кузовов автомобиля, устройство и виды подвесок, типы двигателей, устройство рулевого управления; – понимать пользовательский интерфейс профильного ПО, базовые объекты инструментария; – знать основы проектирования конструирования радиоуправляемых автомобилей (RC автомобили); – понимать основные обозначения на чертежах; – уметь работать в программе Компас-3D, проектировать, конструировать модели устройства; – уметь разрабатывать отдельные элементы транспортных средств; – уметь читать и составлять конструкторские чертежи; – уметь разрабатывать отдельные элементы транспортных систем и транспортных средств; – уметь работать с измерительным инструментом. <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь творчески подходить к решению задач и проблемным ситуациям; – уметь излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения; – уметь работать с различными источниками информации, уметь самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; – владеть навыком презентации своего кейса; – знать правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ответственно относиться к обучению; – понимать роль технической деятельности в жизни российского общества;
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 общеразвивающей 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	Вводное занятие	4	2	2	Беседа, входной мониторинг
2	Основы Anylogic	12	2	10	
2.1	Безопасность движения	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2.2	Работа с Anylogic	4	1	3	Педагогическое наблюдение
2.3	<i>Кейс «Модернизация существующих дорог»</i>	6	0	6	<i>Защита кейса</i>
3	Основы САПР	40	13	27	
3.1	Введение в черчение	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.2	Измерительный инструмент	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.3	Чтение чертежей	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.4	Выполнение чертежей	6	2	4	Педагогическое наблюдение
3.5	Черчение в Компас-3D	6	2	4	Педагогическое наблюдение
3.6	3D-моделирование	12	4	8	Педагогическое наблюдение
3.7	Построение сборок	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.8	Подготовка к печати	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.9	<i>Кейс «Реверс инжиниринг»</i>	6	0	6	<i>Защита кейса</i>
4	Аддитивные технологии	10	4	6	
4.1	Создание памятки безопасности работающему на принтере	2	1	1	Педагогическое наблюдение
4.2	Подготовка модели	2	1	1	Педагогическое наблюдение

4.3	Работа со слайсером	2	1	1	Педагогическое наблюдение
4.4	Отработка работы с принтером	2	1	1	Педагогическое наблюдение
4.5	Кейс «Задание на печать»	2	0	2	Защита кейса
5	Основы устройства автомобиля	28	9	19	
5.1	Подвеска и рама	4	2	2	Педагогическое наблюдение
5.2	Трансмиссия	6	3	3	Педагогическое наблюдение
5.3	Рулевое управление	4	2	2	Педагогическое наблюдение
5.4	Кузов автомобиля	4	2	2	Педагогическое наблюдение
5.5	Кейс «Маленькие гонки»	10	0	10	Защита кейса
6	Ручные инструменты	14	2	12	
6.1	Слесарный инструмент	4	1	3	Педагогическое наблюдение
6.2	Электрический инструмент	4	1	3	Педагогическое наблюдение
6.3	Кейс «Мастер на все руки»	6	0	6	Защита кейса
7	Итоговый кейс «Арабская ночь»	26	2	24	
7.1	Тема и проблематика	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
7.2	Целеполагание	2	0	2	Практическая работа
7.3	Планирование	2	0	2	Устный опрос, практическая работа
7.4	Работа над проектом	16	0	16	Практическая работа
7.5	Создание презентации	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
7.6	Итоговая защита	2	0	2	Защита итогового проекта
8	Рефлексия	2	0	2	Итоговое тестирование
	ИТОГО	136	34	102	

3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1	Сентябрь	15.09-21.09	2	Вводное занятие	Беседа, входной мониторинг
2	Сентябрь	15.09-21.09	2	Вводное занятие	Беседа, входной мониторинг
Основы Anylogic					
3	Сентябрь	22.09-28.09	2	Безопасность движения	Педагогическое наблюдение
4	Сентябрь	22.09-28.09	2	Работа с Anylogic	Педагогическое наблюдение
5	Сентябрь/Октябрь	29.09-05.10	2	Работа с Anylogic	Педагогическое наблюдение
6	Сентябрь/Октябрь	29.09-05.10	2	Кейс «Модернизация существующих дорог»	Защита кейса
7	Октябрь	06.10-12.10	2	Кейс «Модернизация существующих дорог»	Защита кейса
8	Октябрь	06.10-12.10	2	Кейс «Модернизация существующих дорог»	Защита кейса
Основы САПР					
9	Октябрь	13.10-19.10	2	Введение в черчение	Педагогическое наблюдение
10	Октябрь	13.10-19.10	2	Измерительный инструмент	Педагогическое наблюдение
11	Октябрь	20.10-26.10	2	Чтение чертежей	Педагогическое наблюдение
12	Октябрь	20.10-26.10	2	Выполнение чертежей	Педагогическое наблюдение
13	Октябрь/Ноябрь	27.10-02.11	2	Выполнение чертежей	Педагогическое наблюдение
14	Октябрь/Ноябрь	27.10-02.11	2	Выполнение чертежей	Педагогическое наблюдение
15	Ноябрь	03.11-09.11	2	Черчение в Компас-3D	Педагогическое наблюдение
16	Ноябрь	03.11-09.11	2	Черчение в Компас-3D	Педагогическое наблюдение
17	Ноябрь	10.11-16.11	2	Черчение в Компас-3D	Педагогическое наблюдение
18	Ноябрь	10.11-16.11	2	3D-моделирование	Педагогическое наблюдение
19	Ноябрь	17.11-23.11	2	3D-моделирование	Педагогическое наблюдение
20	Ноябрь	17.11-23.11	2	3D-моделирование	Педагогическое наблюдение

21	Ноябрь	24.11-30.11	2	3D-моделирование	Педагогическое наблюдение
22	Ноябрь	24.11-30.11	2	3D-моделирование	Педагогическое наблюдение
23	Декабрь	01.12-07.12	2	3D-моделирование	Педагогическое наблюдение
24	Декабрь	01.12-07.12	2	Построение сборок	Педагогическое наблюдение
25	Декабрь	08.12-14.12	2	Подготовка к печати	Педагогическое наблюдение
26	Декабрь	08.12-14.12	2	Кейс «Реверс инжиниринг»	Защита кейса
27	Декабрь	15.12-21.12	2	Кейс «Реверс инжиниринг»	Защита кейса
28	Декабрь	15.12-21.12	2	Кейс «Реверс инжиниринг»	Защита кейса
Аддитивные технологии					
29	Декабрь	22.12-28.12	2	Создание памятки безопасности работающему на принтере	Педагогическое наблюдение
30	Декабрь	22.12-28.12	2	Подготовка модели	Педагогическое наблюдение
31	Январь	12.01-18.01	2	Работа со слайсером	Педагогическое наблюдение
32	Январь	12.01-18.01	2	Отработка работы с принтером	Педагогическое наблюдение
33	Январь	19.01-25.01	2	Кейс «Задание на печать»	Защита кейса
Основы устройства автомобиля					
34	Январь	19.01-25.01	2	Подвеска и рама	Педагогическое наблюдение
35	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Подвеска и рама	Педагогическое наблюдение
36	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Трансмиссия	Педагогическое наблюдение
37	Февраль	02.02-08.02	2	Трансмиссия	Педагогическое наблюдение
38	Февраль	02.02-08.02	2	Трансмиссия	Педагогическое наблюдение
39	Февраль	09.02-15.02	2	Рулевое управление	Педагогическое наблюдение
40	Февраль	09.02-15.02	2	Рулевое управление	Педагогическое наблюдение
41	Февраль	16.02-22.02	2	Кузов автомобиля	Педагогическое наблюдение
42	Февраль	16.02-22.02	2	Кузов автомобиля	Педагогическое наблюдение
43	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Кейс «Маленькие гонки»	Защита кейса

44	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Кейс «Маленькие гонки»	Защита кейса
45	Март	02.03-08.03	2	Кейс «Маленькие гонки»	Защита кейса
46	Март	02.03-08.03	2	Кейс «Маленькие гонки»	Защита кейса
47	Март	09.03-15.03	2	Кейс «Маленькие гонки»	Защита кейса
Ручные инструменты					
48	Март	09.03-15.03	2	Слесарный инструмент	Педагогическое наблюдение
49	Март	16.03-22.03	2	Слесарный инструмент	Педагогическое наблюдение
50	Март	16.03-22.03	2	Электрический инструмент	Педагогическое наблюдение
51	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Электрический инструмент	Педагогическое наблюдение
52	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Кейс «Мастер на все руки»	Защита кейса
53	Апрель	06.04-12.04	2	Кейс «Мастер на все руки»	Защита кейса
54	Апрель	06.04-12.04	2	Кейс «Мастер на все руки»	Защита кейса
Итоговый кейс «Арабская ночь»					
55	Апрель	13.04-19.04	2	Тема и проблематика	Устный опрос, практическая работа
56	Апрель	13.04-19.04	2	Целеполагание	Практическая работа
57	Апрель	20.04-26.04	2	Планирование	Устный опрос, практическая работа
58	Апрель	20.04-26.04	2	Работа над проектом	Практическая работа
59	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
60	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
61	Май	04.05-10.05	2	Работа над проектом	Практическая работа
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	Создание презентации	Устный опрос, практическая работа

67	Май	18.05- 24.05	2	Итоговая защита	Защита итогового проекта
68	Май	25.05- 31.05	2	Рефлексия	Итоговое тестирование

[illegible]

4. Учебно-методические материалы

Литература:

1. Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. и др. Автоматические системы транспортных средств: учебник / Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. – Москва: Форум, 2015 – 352с.
2. Болштынский А. П. Основы конструкции и содержания автомобиля. Истории создания. Классификации и общая конструкция. Двигатель внутреннего сгорания /, В. Е. Щерба, Е. А. Лысенко [и др.]. -Инфра-Инженерия, 2023. – 292 с.
3. Васильев К.В. Чтение чертежа общего вида и составление рабочих чертежей деталей: учебное пособие / К.В. Васильев, А.П. Чувашев. – Москва: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2019. – 33 с
4. Гладов Г. И. Устройство автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. И. Гладов, А. М. Петренко. – 6-е изд., стер. — Москва: Издательский центр «Академия», 2017. — 352 с
5. Коретников, Л.В. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам / Л.В. Коретников. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 35 с.
6. Никонов, В. В. КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать / В. В. Никонов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербург, 2020. – 208 с.
7. Милославская С., Почаев Ю. Транспортные системы и технологии перевозок. Учебное пособие / С. Милославская, Ю. Почаев – Москва.: Инфра-М, 2015. – 116 с.
8. Пачурин Г.В., Кудрявцев С.М., Соловьев Д.В., Наумов В.И. Кузов современного автомобиля. Материалы, проектирование и производство. Учебное пособие / Г.В. Пачурин, С.М. Кудрявцев, Д.В. Соловьев, В.И. Наумов — Спб.: Лань, 2016. — 316 с.
9. Уханёва, В.А. Технология. Компьютерная графика. Черчение (Черчение и моделирование в программе КОМПАС-3D). / В.А. Уханёва, Е.Б. Животова. – Москва: Просвещение, 2022. – 160 с.

10. Шаошань, Лю Разработка беспилотных транспортных средств/Лю Шаошань. – Москва: ДМК-Пресс, 2022. – 246 с.

Литература для обучающихся и родителей:

1. ГОСТ 33062-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к размещению объектов дорожного и придорожного сервиса.
2. ГОСТ Р 52051-2003 Механические транспортные средства и прицепы. Классификации и определения.
3. Гордеев Р. В. Российское автомобилестроение: результаты, тенденции и перспективы / Р. В. Гордеев, А. И. Пыжев // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. – № 48. – С. 26-37
4. Ревякин М. М. Устройство автомобиля. Учебник / М. М. Ревякин, С.И. Головин, А.А. Жосан А. – Россия: Прометей, 2022 г. – 776 с.

Интернет-ресурсы:

1. Зырянов В.В., Кочерга В.Г., Поздняков М.Н. Современные подходы к разработке комплексных схем организации дорожного движения // Rostransport [электронный ресурс]. URL: <http://rostransport.com/transportrf/pdf/32/54-59.pdf> (дата обращения: 17.02.2025)
2. Интеллектуальные транспортные системы – проблемы на пути внедрения в России // Хабрахабр [электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/post/175497/> (дата обращения: 10.03.2025).
3. Интеллектуальные транспортные системы // ИТС Консалтинг [электронный ресурс]. URL: http://apluss.ru/activities/its_konsalting (дата обращения: 17.02.2025)
4. Интеллектуальные транспортные системы // M2M Транспортная телематика [электронный ресурс]. URL: <http://m2m-t.ru/solutions/its/%20> (дата обращения: 28.03.2025).
5. Котиев Г. О., Дьяков А. С. Метод разработки ходовых систем высокоподвижных безэкипажных наземных транспортных средств // Известия

ЮФУ [электронный ресурс]. URL: <http://www.universalmechanism.com/index/download/diakov.pdf> (дата обращения: 17.02.2025)

5. Материально-техническое оснащение

Оборудование:

- Моноблочное интерактивное устройство Интерактивная Led панель NewLine TT-8622Q;
- Комплект для сборки автомобиля с системой дистанционного видеопилотирования;
- Модель разрезная бензинового или дизельного двигателя легкого авто с мех.коробко;
- Модель разрезная автоматическая коробка передач легкового переднеприводного авто;
- Модель разрезная заднего моста с тормоз. механизмами и фрагм. карданной передачи;
- Набор Lego EV3;
- Набор Lego 9686;
- Конструктор образовательный для изучения роботехники «Эвольвектор»;
- Конструктор для сборки модели автомобиля, с дистанционным управлением;
- Модель разрезная двухтактного двигателя мопеда;
- Модель разрезная четырехтактного двигателя, малогабаритного;
- Ноутбук MSI GF63 12HW-006XRU 15.6" i5 12500H;
- Устройство многофункциональное;
- Сверлильный настольный станок;
- Тележка с комплектом инструмента для автосервиса ГМЗ;
- Пресс гидравлический настольный Ae&T T61215M;
- Макет магнитно-маркерный для изучения дорожного движения;
- Напольная мобильная стойка для интерактивных досок основание 1350*683;
- Комплект тематических магнитов с моделями автомобилей;

- Комплект тематических магнитов с дорожными знаками;
- Колонки для компьютера (3) Sven MS-305;
- Компрессор переносной;
- Комплект систем хранения 652*326мм;
- Набор сверл ГИ НС-19;
- Твердомер ультразвуковой Машпроект;
- Дрель-шуруповерт Makita;
- Реноватор Makita;
- Машина углошлифовальная, плавный пуск ЗУБР;
- Гайковерт пневматический FUBAG;
- Набор ручного инструмента ГИ НИ-101;
- Твердомер резины и пластика по Шору Time 5430;
- Штангенциркуль ADA Mechanic;
- Фен строительный ЗУБР;
- Машинка шлифовальная вибрационная Makita;
- Инструмент многофункциональный (мультишуруповерт) Вихрь;
- Нутромер Спiс;
- Отвертка пневматическая JTC;
- Ключ динамометрический ROCKFORCE RF-6474470;
- Набор ручных инструментов 131 предмет WIB-90014 KingQueen;
- Шлифовальный станок длинный RoxelPro;
- Термометр Инфракрасный;
- Набор ручных инструментов KingTul 108пр;

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- Бумага писчая;
- Шариковые ручки;
- Permanent маркеры;

- Пластик для 3D печати;
- Картон;
- Карандаши для черчения;
- Клей секундный;
- Термоклей;
- Краска в баллончиках;
- Маркеры и фломастеры.

Программное обеспечение:

- офисный пакет приложений;
- САПР Компас 3D;
- Anylogic.