

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум, г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 4 от 25.04.2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 524-д от 25.04.2024 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум. Коллаборация»
Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители: педагоги до-
полнительного образования:
Барановская Е. В., Веревкин А. С.,
Зырянов С. Д., Вздорнов С. И.,
Вохмина Т.С.,Иванков И. В.,
Ильина У.В., Монзин Н.С.,
Новичкова А. А., Никифорова К. В.
Яналина Е.В.
Куролина Т. Ю., старший методист
Галимова М. К., методист

Разработчик рабочей программы:
Вздорнов С.И.
педагог дополнительного образования

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2024–2025 году на освоение программы запланировано 108 часов, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Модуль представляет собой комплексный подход к изучению современного автомобильного транспорта, способствует формированию системного представления о транспорте и его составных частях, рассматривает взаимодействие человека и машины. В рамках модуля обучающиеся смогут не просто изучить устройство автомобиля и правила дорожного движения, но и смогут также приобрести навыки в 3D-моделировании и прототипировании, научатся самостоятельно разрабатывать, собирать автомобили.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 14 человек.</p>
Режим занятий в 2024–2025 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 3 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, с перерывом 15 минут; периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p>
Цель модуля	<p>Целью программы является формирование инженерно-технических компетенций обучающихся, посредством практико-ориентированной исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности в рамках эффективной модели сетевого взаимодействия на основе современных технологий, обеспечивающего высокое качество образования.</p>
Задачи модуля	<p>Обучающие:</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;

	<ul style="list-style-type: none"> – сформировать умение разрабатывать отдельные элементы транспортных систем и транспортных средств; – обучить навыкам сборки RC автомобиля, моделирования и изготовления различных деталей для RC автомобиля; – сформировать навыки проектирования, конструирования и изготовления кузова RC автомобиля. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивать умение планирования, координации и управления своей деятельностью в краткосрочной и долгосрочной перспективе; – развивать свои компетенции, в том числе коммуникативные навыки, умение индивидуальной и командной работы; – развивать навык публичных выступлений и презентации своих работ. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать лояльное отношение обучающихся к определению и диагностике своей идентичности, сильных и слабых сторон; – формировать стремление к саморазвитию; – формировать понимание значимости своего совершенствования в профессиональной деятельности.
Формы занятий	Очная/Заочный.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины и понятия; – виды транспорта, современные системы управления транспортными процессами, модели автомобиля, их основные части и элементы, устройство автомобиля; – типы кузовов автомобиля, устройство и виды подвесок, типы двигателей, устройство рулевого управления; – пользовательский интерфейс профильного ПО, базовые объекты инструментария; – основы проектирования конструирования радиоуправляемых автомобилей (RC автомобили); – основные обозначения на чертежах; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в программе Компас-3D, проектировать, конструировать модели устройства; – разрабатывать отдельные элементы транспортных средств; – читать и составлять конструкторские чертежи; – разрабатывать отдельные элементы транспортных систем и транспортных средств;

	<ul style="list-style-type: none"> – работать с измерительным инструментом; – собирать РС автомобили, моделировать и изготавливать различные детали для РС автомобилей; – изготавливать различные кузова РС автомобилей <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность доброжелательно относиться в окружающему миру, умение работать в коллективе; – понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; – умение ответственно относиться к учению и труду, способность довести до конца начатое дело; – умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности; – риторические навыки и знания, связанные с использованием профессионального языка; <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки системного подхода к процессу разработки исследовательской и проектной деятельности; – навыки создания удобных и понятных презентаций в программе PowerPoint; – знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; – навыки работы с различными источниками информации, самостоятельный поиск, извлечение и отбор необходимой информации; – умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<ul style="list-style-type: none"> – входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование; защита итоговых проектов.

1.2. 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 год	108
5.	Недель в I полугодии	15
6.	Недель во II полугодии	21
7.	Начало занятий	<i>16 сентября 2024</i>
8.	Выходные дни	<i>31 декабря – 8 января</i>
9.	Окончание учебного года	<i>07 июня 2025</i>
10.	Расписание	
10.1	АВТО СВ 1-1	СБ 09.00-09.40 09.50-10.30 10.40-11.20

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Дата проведения
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводный раздел	27	11	16		
1.1	Наземный транспорт. Беседа «Что значит быть честным?»	3	2	1	Устный опрос, тестовые задания (входная диагностика)	сентябрь
1.2	Безопасность движения	3	1	2	Устный опрос, практическая работа	сентябрь
1.3	Работа с Anylogic	3	1	2	Устный опрос, практическая работа	октябрь
1.4	Введение в черчение	3	2	1	Устный опрос, практическая работа	октябрь
1.5	Чтение чертежей	6	4	2	Устный опрос, практическая работа	октябрь
1.6	Выполнение чертежей	9	1	8	Срез знаний, практическая работа	ноябрь
2.	Основы Компас-3D	18	6	12		
2.1	Черчение в Компас-3D	6	2	4	Устный опрос, практическая работа	ноябрь
2.2	3D-моделирование	6	2	4	Устный опрос, практическая работа	декабрь
2.3	Визуализация объекта в Компас-3D	3	1	2	Устный опрос, практическая работа	декабрь
2.4	Сборка прототипа механизма. Презентация разработок	3	1	2	Демонстрация результатов обучающихся	декабрь
3.	Базовый раздел	33	11	22		
3.1.	Устройство и проектирование автомобиля	27	9	18		
3.1.1	Подвеска и рама	6	2	4	Устный опрос, практическая работа	январь

3.1.2	Трансмиссия	6	2	4	Устный опрос, практическая работа	январь-февраль
3.1.3	Рулевое управление	6	2	4	Устный опрос, практическая работа Тестовые задания (промежуточная аттестация)	февраль
3.1.4	Кузов автомобиля	3	1	2	Устный опрос, практическая работа	февраль
3.1.5	Презентация модели	3	1	2	Демонстрация результата обучающихся	март
3.1.6	Соревновательный заезд	3	1	2	Соревнование (промежуточная аттестация)	март
3.2.	Ручной инструмент	6	2	4	Устный опрос, практическая работа	март
4.	Проектный раздел	30	3	27		
4.1	Тема и проблематика	3	2	1	Устный опрос, практическая работа	апрель
4.2	Целеполагание	3	0	3	Практическая работа	апрель
4.3.	Планирование	3	0	3	Устный опрос, практическая работа	апрель
4.4	Техническая и технологическая проработка проекта	12	0	12	Практическая работа	апрель-май
4.5	Создание презентации	3	1	2	Устный опрос, практическая работа	май
4.6	Итоговая защита проектов	3	0	3	Защита итогового проекта	май
4.7	Анализ защиты и работы над проектами	3	0	3	Итоговое тестирование	июнь
	Всего:	108	31	77		

3. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение общеразвивающей программы

Модуль «Основы проектно-исследовательской деятельности» реализуется организацией-участником в соответствии с условиями договора о сетевой форме реализации программ.

Модуль «IT», «VR/AR», «Авто», «Аэро», «Гео», «Нано», «Промдизайн», «Промробо», «Хайтек», «Энерджи» реализуются на базе Детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

Оборудование:

- акустическая система 5.1;
- весы электронные торговые, до 10 кг;
- гравёр ручной;
- двигатель легкового автомобиля среднего класса иностранного производства в сборе с ручной коробкой передач и электромеханическим приводом;
- дополнительный набор «Пневматика»;
- интерактивный комплект;
- комплект стационарного компьютера;
- комплект тематических магнитов «Дорожные знаки»;
- комплект тематических магнитов «Модели автомобилей»;
- модуль «Безопасность дорожного движения»;
- МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир);
- набор ручных инструментов;
- напольная мобильная интерактивная стойка;
- ноутбуки;

- презентационное оборудование;
- реноватор;
- ресурсный набор к робототехническому конструктору;
- ресурсный набор с электромоторами;
- строительный фен;
- твердомер;
- тележка с инструментом для автосервиса;
- учебный набор «Технологии и основы механики»;
- штангенциркуль;
- шуруповёрт.

Информационное обеспечение: офисный пакет приложений (Microsoft Office), программное обеспечение САПР Компас-3D, Anylogic.

Расходные материалы: whiteboard маркеры, бумага писчая, шариковые ручки, permanent маркеры, PLA пластик для 3D-печати, картон, карандаши для черчения, клей секундный, термоклей, краска в баллончиках, маркеры и фломастеры.

4. Учебно-методические материалы

Литература, использованная при составлении программы

1. Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. и др. Автоматические системы транспортных средств: учебник / Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. – М.: Форум, 2015 – 352с.
2. Большаков В. П. В. П. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo/ В. П. Большаков В. П., А. Л. Бочков А. Л., Ю. Т. Лячек Ю. Т.. – Москва : Питер, 2014. – 304 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. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: Учебник/ В.К. Вахламов. – 5-е изд. – М.: ИЦ «Академия», 2015. – 528 с.
5. Вахламов В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник/ В.К. Вахламов. – 4-е изд. – М.: ИЦ «Академия», 2016 – 240 с.
6. Вахламов, В. К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: учебник / В.К. Вахламов. - М.: Академия, 2015. - 480 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 476.
7. Гатин И. В. Автоквантумтулжит/ И.В. Гатин. – М: Фонд новых форм развития образования, 2017 – 146 с.
8. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В., Клюкин П.Н., Осипов В.И., Попов А.И. Основы конструкции современного автомобиля/ А.М. Иванов, А.Н. Солнцев, В.В. Гаевский, П.Н. Клюкин, В.И. Осипов, А.И. Попов – М. ООО «Издательство «За рулем», 2015. – 339 с.
9. Кутьков Г. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства. Учебник. Второе издание, переработанное и дополненное / Кутьков Г. – М.: Инфра-М, 2014. – 506 с.
10. Милославская С., Почаев Ю. Транспортные системы и технологии перевозок. Учебное пособие / С. Милославская, Ю. Почаев – М.: Инфра-М, 2015. – 116 с.
11. Троицкая Н. Общий курс транспорта. Учебник / Н. Троицкая – М.: Академия, 2014. – 176 с. Ходош М., Бачурин А. Организация транспортно-логистической деятельности на автомобильном транспорте: учебник / М. Ходош, А. Бачурин. – М.: Академия, 2015. – 304 с.
12. 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.

Литература для обучающихся и родителей (библиографические описания):

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.