

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 № 6 от 29.06.2023 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 712-д от 29.06.2023 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

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

Авторы-составители:
педагоги дополнительного
образования
Ботников Е.В., Барановская Е. В.,
Батурин Е. В., Веревкин А. С.,
Вздорнов С. И., Вохмина Т.С.,
Емшанов К. О., Зорин М.Д.,
Ильина У.В., Иманбеков М.С.,
Исакова Д. Р., Кунгурова Д. В.,
Клюкин М.С., Монзин Н.С.,
Плеханов Д. А., Яналина Е.В.

Разработчик рабочей программы:
Зорин М.Д.,
педагог дополнительного
образования

Бахматова Е.А., заместитель
начальника по учебной части

г. Верхняя Пышма, 2023

Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2023–2024 году на освоение программы запланировано 108 часов, с учетом праздничных дней и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</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 10–15 человек.</p>
Режим занятий в 2023-2024 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 3 академических часа с двумя перерывами по 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.</p>
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– способствовать развитию знаний, умений и навыков технического конструирования и моделирования в области транспорта и транспортных систем путем погружения обучающихся в транспортную проблематику;– познакомить с устройством, принципом работы, а также с методами проектирования различных механизмов и основных узлов и систем современного автомобиля, правилами дорожного движения;– способствовать формированию навыков проведения исследований с последующим анализом и установлению простейших закономерностей;– сформировать навыки чтения и построения чертежей деталей различных механизмов, а также навыки работы с испытательным и измерительным оборудованием. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– прививать интерес к техническим знаниям;– развивать техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление;– формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;– развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;– развивать способности осознанно ставить перед собой

	<p>конкретные задачи и добиваться их выполнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – стимулировать познавательную активность посредством включения их в различные виды соревновательной деятельности; – формировать ключевые компетенции. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание упорства в достижении результата; – способствовать раскрытию внутреннего мира обучающихся; – формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека; – формировать целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим; – формировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность; – воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения; – развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.
<p>Формы занятий</p>	<p>Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.</p>
<p>Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения</p>	<p>При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.</p>
<p>Планируемые результаты</p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины и понятия; – виды транспорта, их основные части и элементы, – виды и типы моделей автомобилей, устройство автомобиля; – правила дорожного движения; – пользовательский интерфейс профильного ПО, базовые объекты инструментария; – основы проектирования конструирования радиоуправляемых автомобилей. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать, конструировать и тестировать устройства; – разрабатывать отдельные элементы транспортных средств; – читать и составлять конструкторские чертежи; – разрабатывать отдельные элементы транспортных систем и транспортных средств; – работать в программе Компас 3D. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> – понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; – ответственное отношение к учению и труду, способность довести до конца начатое дело. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки исследовательской и проектной деятельности; – умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников; – знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием, санитарно-гигиенических норм.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<ul style="list-style-type: none"> – входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование; – педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий; – педагогическое наблюдение; – защита итоговых проектов.

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	108
5.	Недель в I полугодии	17
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	01.09.2023
8.	Выходные дни	31.12.2023–08.01.2024
9.	Окончание учебного года	02.06.2024
10.	Расписание	
10.1	Авто СВ 1-3 Зорин М.Д., пдо	Пн 14.30-15.15 15.25-16.10 16.20-17.05
10.2	Авто СВ 1-4 Зорин М.Д., пдо	Вт 08.30-09.15 09.25-10.10 10.20-11.05

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Период проведения
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводный раздел	27	11	16		
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг. Беседа «Что значит быть честным»	3	2	1	Устный опрос. Тестовые задания	Сентябрь
1.2	Безопасность движения	3	1	2	Устный опрос. Практическая работа	Сентябрь
1.3	Работа с Anylogic	3	1	2	Педагогическое наблюдение	Сентябрь
1.4	Введение в черчение	3	2	1	Педагогическое наблюдение	Октябрь
1.5	Чтение чертежей	6	4	2	Тестовые и практические задачи	Октябрь
1.6	Выполнение чертежей	9	1	8	Тестовые и практические задачи	Октябрь-Ноябрь
2.	Основы Компас-3D	18	6	12		
2.1	Черчение в Компас-3D	6	2	4	Тестовые и практические задачи	Ноябрь
2.2	3D-моделирование	6	2	4	Тестовые и практические задачи	Декабрь
2.3	Визуализация объекта в Компас-3D. Промежуточный мониторинг	3	1	2	Тестовые и практические задачи	Декабрь
2.4	Сборка	3	1	2	Тестовые и практические задачи	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	Практические задачи, педагогическое наблюдение	Декабрь-Январь
3.1.2	Трансмиссия	6	2	4	Практические задачи	Январь-Февраль

3.1.3	Рулевое управление	6	2	4	Практические задачи, педагогическое наблюдение	Февраль
3.1.4	Кузов автомобиля	3	1	2	Практические задачи, педагогическое наблюдение	Февраль
3.1.5	Презентация модели	3	1	2	Презентация продукта	Март
3.1.6	Соревновательный заезд	3	1	2	Соревнования в рамках Автоквантума	Март
3.2	Ручной инструмент	6	2	4	Практические задачи, педагогическое наблюдение	Март
4.	Проектный раздел	30	4	26		
4.1	Тема и проблематика	3	2	1	Педагогическое наблюдение	Апрель
4.2	Целеполагание	3	0	3	Педагогическое наблюдение	Апрель
4.3	Планирование. Промежуточный мониторинг	3	1	2	Педагогическое наблюдение	Апрель
4.4	Работа над проектом	12	0	12	Педагогическое наблюдение	Апрель-Май
4.5	Создание презентации	3	1	2	Педагогическое наблюдение	Май
4.6	Презентация и защита проектов	3	0	3	Презентация и защита итогового проекта	Май
4.7	Анализ защиты и работы над проектами. Итоговый мониторинг	3	0	3	Педагогическое наблюдение, опрос	Май Июнь
	Всего:	108	32	76		

3. Условия реализации общеразвивающей программы **Материально-техническое обеспечение общеразвивающей программы**

Программа реализуется 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.

- kit-комплект для сборки беспилотного транспортного средства – 1 шт.;
 - аккумуляторная батарея – 8 шт.;
 - весы электронные торговые, до 10 кг – 1 шт.
 - двигатель легкового автомобиля среднего класса иностранного производства в сборе с ручной коробкой передач и электромеханическим приводом – 1 шт.;
 - демонстрационный стенд «Геометрия рулевого управления» – 1 шт.;
 - демонстрационный стенд «Модель схождения колес» – 1 шт.;
 - демонстрационный стенд «Плечо обката» – 1 шт.
 - демонстрационный стенд «Регулируемые углы установки колес» – 1 шт.;
 - демонстрационный стенд «Рулевое колесо. Ось руля» – 1 шт.,
 - демонстрационный стенд «Рычаги подвески разной длины» – 1 шт.;
 - демонстрационный стенд «Углы установки колес» – 1 шт.;
 - дополнительный набор «Пневматика» – 8 шт.;
 - зарядное устройство постоянного тока 10В – 8 шт.;
 - ИК-датчик – 8 шт.;
 - комплект тематических магнитов «Дорожные знаки» – 1 шт.;
 - комплект тематических магнитов «Модели автомобилей» – 1 шт.;
 - модель для сборки автомобиля с радиоуправлением – 2 шт.;
 - модуль «Безопасность дорожного движения» – 1 шт.;
 - мотор-колесо G-S001 14" 48В 500Вт – 4 шт.;
 - мотор-колесо МК ХОFO 26" 500 - 1500 W – 4 шт.;
 - набор соединительных кабелей – 4 шт.;
- Оборудование для проектной деятельности:
- разрезная модель «Двухтактный двигатель мопеда» – 1 шт.;
 - разрезная модель «Четырехтактный двигатель, малогабаритный» – 1 шт.;
 - ресурсный набор к робототехническому конструктору – 8 шт.;
 - ресурсный набор с электромоторами – 8 шт.;
 - система практического использования топливных элементов: модель гибридного автомобиля с генератором водорода – 1 шт.;
 - учебный набор «Простые механизмы» – 16 шт.;
 - учебный набор «Технологии и основы механики» – 16 шт.;
- Компьютерное оборудование:*
- интерактивный комплект – 1 шт.;
 - комплект стационарного компьютера

- компьютерная мышь – 15 шт.;
- напольная мобильная интерактивная стойка – 1 шт.;
- ноутбуки – 15 шт.;
- офисное программное обеспечение – 15 шт.;
- презентационное оборудование.

Дополнительное оборудование:

- мебель рабочая;
- мебель учебная.
- расходные материалы;
- система хранения материала;

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага.

Информационное обеспечение:

- ПО САПР.

4. Учебно-методические материалы

Литература, использованная при составлении программы:

1. Агейкин Я. С., Вольская Н. С., Чичекин И. В. Оценка эксплуатационных свойств автомобиля / Я. С. Агейкин., Н. С. Вольская, И. В. Чичекин. – М.: МГИУ, 2007. – 35 с.
2. Белухин Д. А. Личностно-ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие/ Д.А. Белухин. – М.: МПСИ, 2006. – 307 с.
3. Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. и др. Автоматические системы транспортных средств / В. Беляков и др. – М.: Форум, 2015. – 352 с.
4. Белякова А. В., Савельев Б. В. Автотранспортная психология и эргономика: Практикум / А.В. Белякова, Б.В. Савельев. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2007. – 80 с.
5. Гатин И. В. Автоквантумтулжит / И.В. Гатин. – М: Фонд новых форм развития образования, 2017. – 146 с.
6. Доенин В. Динамическая логистика транспортных процессов / В. Доенин. – М.: Спутник+, 2010. – 246 с.
7. Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одарённости / Е.П. Ильин. – Санкт-Петербург.: Питер, 2012. - 444 с.
8. Коваленко О. Л. Электронные системы автомобилей: учебное пособие / О.Л. Коваленко. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 80 с.
9. Кутьков Г. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства. Учебник. Второе издание, переработанное и дополненное / Г. Кутьков. – М.: Инфра-М, 2014. – 506 с.
10. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2008. – 720 с.
11. Фельдштейн Д. И. Психология развития человека как личности: Избранные труды / Д.И. Фельдштейн. – М.: МПСИ, 2005. – 556 с.

Статьи из журналов:

1. Фирова Н. Н. Поиск и творчество – спутники успеха// Дополнительное образование и воспитание. – №10 (156). – 2012. – С. 48–50

Электронные образовательные ресурсы:

1. The Role of Infrastructure in Connected Vehicle Deployment // Westernite [электронный ресурс]. URL: http://www.westernite.org/annualmeetings/16_Albuquerque/Presentations/2B_Lyons.pdf (дата обращения: 11.04.2023 г.)
2. 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: 11.04.2023)
3. Интеллектуальные транспортные системы – проблемы на пути внедрения в России // Хабрахабр [электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/post/175497/> (дата обращения: 11.04.2023).

4. Интеллектуальные транспортные системы // ИТС Консалтинг [электронный ресурс]. URL: http://apluss.ru/activities/its_konsalting (дата обращения: 12.04.2023)

5. Интеллектуальные транспортные системы // M2M Транспортная телематика [электронный ресурс]. URL: <http://m2m-t.ru/solutions/its/> (дата обращения: 11.04.2023).

6. 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: 11.04.2023)