

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Детский технопарк «Кванториум в г. Ирбит»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 6 от 26.06.2025 г.

Утверждена директором ГАНОУ СО  
«Дворец молодежи» А.Н. Слизько  
Приказ № 792-д от 26.06.2025 г.

**Рабочая программа  
по дополнительной общеразвивающей программе  
«Кванториум 1.0»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик рабочей  
программы:  
ПДО Долматов В.В.,  
Заровнятных А.А.  
Дьячкова А.А., методист

г. Ирбит, 2025

## **Пояснительная записка**

Программа «Кванториум 1.0» модуль «Автоквантум».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Кванториум 1.0» даёт возможность на практике познакомиться с ведущими инженерными направлениями, приобрести опыт разработки реальных проектов на высокотехнологичном и современном оборудовании, соответствующих ключевому направлению инновационного развития Российской Федерации. Рост научно-технического прогресса подталкивает делать упор на приобретение навыков проектной деятельности, изучение и практическое применение знаний научноёмких технологий, развитие всех сфер научно-технического творчества и инженерных наук.

**Направленность** образовательной программы «Кванториум 1.0» - техническая и естественнонаучная.

**Особенности обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе «Кванториум 1.0»** включают следующие аспекты:

– Акцент делается на практические занятия, лабораторные исследования и проекты, направленные на развитие инженерных навыков и решение реальных технологических задач с использованием интерактивных методов обучения, онлайн-курсов и дистанционных форматов для повышения мотивации и вовлеченности обучающихся.

– Организация проектной деятельности, участие в конкурсах и олимпиадах, стимулирование исследовательской активности.

Подготовка обучающихся к поступлению в профильные учебные заведения и дальнейшему трудоустройству в сфере высоких технологий и инновационных отраслей промышленности с привлечением специалистов-практиков, готовых решать актуальные технологические задачи.

**Особенности организации образовательной деятельности по общеобразовательной общеразвивающей программе**

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:**

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

**Срок освоения общеразвивающей программы** составляет 1 год.

**Форма обучения:** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273 ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

**Объем общеразвивающей программы:** 144 ак. часов в год.

Программа обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки. Зачисление детей на стартовый уровень обучения производится без предварительного отбора.

**Цель:** формирование инженерно-технических компетенций обучающихся, посредством практико-ориентированной исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности.

**Обучающие задачи:**

- способствовать развитию знаний, умений и навыков технического конструирования и моделирования в области транспорта и транспортных систем путем погружения обучающихся в транспортную проблематику;
- систематизировать и обобщить знания в области автомобильной техники, логистики, взаимодействия различных видов транспорта, строительства и эксплуатации автомобильных дорог;
- познакомить с устройством, принципом работы, а также с методами проектирования различных механизмов и основных узлов и систем современного автомобиля, правилами дорожного движения;
- сформировать навыки чтения и построения чертежей деталей различных механизмов, а также навыки работы с испытательным и измерительным оборудованием.

Результатом освоения стартового блока является освоение универсальных компетенций выбранного модуля, имеющего минимальную сложность основы работы с современным оборудованием и инженерный «продукт» - технический

кейс. Итоговая работа обучающихся демонстрирует сформированность «гибких» и «жёстких» компетенций.

По окончании дополнительной общеразвивающей программы обучающийся может продолжить обучение в рамках соответствующего модуля программы «Кванториум. Базовый» или выбрать другой модуль по программе «Кванториум 1.0».

### **Планируемые результаты**

#### **Метапредметные результаты:**

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- соблюдение ТБ, бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам.

#### **Личностные результаты:**

- способность к освоению систематических знаний, их самостояльному пополнению;
- способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощение решений в практику;
- способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии;
- готовность и способность к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации;
- навык организации и планирования учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками, умение работать в группе, практического освоения морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.

#### **Предметные результаты:**

##### **знать/понимать:**

- 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
- уметь:*
- 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.

### **Календарный учебный график**

*Таблица 1*

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	72
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов на учебный период	144
5	Начало занятий	15 сентября 2025 г.

### **Учебно-тематический план (11-17 лет)**

*Таблица 2*

<b>№п/п</b>	<b>Название кейса, темы</b>	<b>Количество часов</b>			<b>Формы аттестации/ контроля</b>
		<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	
1.	Размышления о транспорте				
	Вводное занятие. Транспортные				Кластер, выполнение тестовых

1.1.	средства. Беседа «Что значит быть честным».	2	1	1	заданий (входная диагностика)
1.2	Виды и типы транспорта. Транспортные системы	6	2	4	Соревнования
1.3	Устройство автомобиля. Проектирование, эксплуатация и ремонт	10	4	6	Тестирование, демонстрация проделанной работы
1.4	Безопасная дорога.	4	3	1	Фронтальный опрос
1.5	Логистика в труднопроходимых местностях	4	2	2	Демонстрация проделанной работы
1.6	Разработка транспортировщика	8	0	8	Практическая работа, демонстрация модели и защита, анализ предлагаемых решений
<b>2</b>	<b>Проектирование в AnyLogic</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	
2.1	Знакомство с программой Anylogic	2	2	0	Устный опрос
2.2	Интерфейс Anylogic. Полезные функции и возможности	6	1	5	Самостоятельная работа
2.3	Создание модели существующих транспортных систем	10	2	8	Демонстрация проделанной работы
2.4	Мини-проект на тему «Модернизация существующих дорог»	10	0	10	Самостоятельная работа, презентация проделанной работы
2.5	Презентация имитационной модели.	2	0	2	Защита мини-проекта, выполнение тестовых заданий (промежуточная аттестация)
<b>3</b>	<b>Работа с измерительным, слесарным инструментом и технологическим оборудованием</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
3.1	Работа с измерительным инструментом.	2	1	1	Практическая работа
3.2	Работа со слесарным инструментом.	4	2	2	Практическая работа
<b>4</b>	<b>Аддитивные технологии. Создание 3D-модели.</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	
4.1	Двумерное черчение	6	3	3	Практическая работа
4.2	Создание 3D-модели. Простейшие операции	12	6	6	Практическая работа
4.4	Создание сборочных деталей	6	3	3	Демонстрация проделанной работы
4.5	Создание памятки безопасности работающему на принтере	2	0	2	Демонстрация проделанной работы
4.6	Отработка навыка работы с принтером	6	0	6	Практическая работа
4.7	Подготовка презентации модели.	2	0	2	Демонстрация проделанной работы
4.8	Презентация готовой модели.	2	0	2	Демонстрация модели и защита
<b>5</b>	<b>Проектная деятельность. Транспорт в будущем</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	
2.1	Постановка проблемы	4	0	4	Устный опрос

2.2	Аналитическая часть	2	0	2	Устный опрос
2.3	Определение концепции продукта	2	0	2	Устный опрос
2.4	Техническая и технологическая проработка продукта	20	0	20	Практическая работа
2.5	Тестирование и доработка продукта	2	0	2	Практическая работа
2.6	Экономическая проработка проекта	2	0	2	Практическая работа
2.7	Подготовка презентации и паспорта проекта	4	0	4	Практическая работа
2.8	Итоговая защита проекта	2	0	2	Защита проекта
	ИТОГО	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>112</b>	

## **Содержание учебного плана**

### **1. Размышления о транспорте**

#### **1.1 Транспортные средства. Теоретические и практические основы движения автомобиля**

Теория: Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Антикоррупционное просвещение. Транспортные средства. История развития транспортных средств.

Практика: Выполнение тестовых заданий (входная диагностика).

#### **1.2. Виды и типы транспорта. Транспортные системы**

Теория: Виды транспорта. Транспортные коридоры. Дорожные сети. Подвижной состав наземного транспорта. Ретроспектива транспорта. Роль транспорта в жизни общества.

Практика: Построение транспортной модели на LEGO. Мини-соревнования на лучшую траекторию движения.

#### **1.3. Устройство автомобиля. Проектирование, эксплуатация и ремонт**

Теория: Автомобиль и его компоненты: шасси, колеса, подвеска, тормозная система. Схемы силовых установок: двигатель внутреннего сгорания, электродвигатель, гибридная силовая установка. Источники энергии для электродвигателей: аккумуляторы, синтез водорода как источник электроэнергии. Трансмиссия. Технологические процессы автомобильного производства. Эргономика автомобиля. Модификация автомобилей. Технические характеристики автомобиля. Материалы и технологии, используемые при производстве современных транспортных средств.

Практика: Работа с моделями конструкторов LEGO, тестирование по эргономике автомобиля, Работа со стендами. Кейс «Какой автомобиль лучше?». Требуется осуществить выбор автомобиля на основе потребностей потребителя по параметрам: бюджет, кузов, двигатель, тип трансмиссии.

#### **1.1 Безопасная дорога**

Теория: Нормативно-правовые документы в автомобилестроении. ГОСТ. Международных конвенции автомобильного транспорта. Правила дорожного движения. Дорожные знаки

Практика: Оценка сложности практической реализации безопасных дорог на примерах, составление плана реализации безопасной инфраструктуры в «умном городе».

## **1.2 Логистика в труднодоступных местностях**

Теория: Типы местности. Логистика. Особенности перевозки грузов. Транспортные средства, используемые в труднодоступной местности. Интермодальная перевозка Транспортная мобильность населения.

Практика: Проработка идей для решения кейса посредством выбора вида транспорта для решения задачи транспортировки груза. Составление плана доставки груза в заданную точку с использованием различных видов транспорта различными вариантами маршрутов.

## **1.3 Разработка транспортировщика**

Практика: Разработка прототипа собственного транспортного средства для перевозки грузов в труднодоступной местности, в сложных дорожных условиях. Презентация проделанной работы.

# **2 Проектирование в AnyLogic**

## **2.1 Знакомство с программой Anylogic**

Теория: Моделирование как научный метод. Имитационное моделирование. Программа AnyLogic: цели и задачи, преимущества и ограничения. Возможностями программы.

## **2.2 Интерфейс Anylogic. Полезные функции и возможности**

Теория: Интерфейс AnyLogic. Рабочая область. Панель инструментов.

Библиотеки компонентов. Принципы работы с программой AnyLogic.

Практика: Создание модели, которая будет представлять процесс производства автомобилей на заводе по заданным параметрам. Модель должна включать следующие этапы: 1. Поступление сырья на завод. 2. Производство деталей. 3. Сборка автомобиля из деталей. 4. Тестирование готового автомобиля.

5. Отправка автомобиля на склад.

### **2.3 Создание модели существующих транспортных систем**

Теория: знакомство и выбор существующей транспортной развязки  
Практика: Создание имитационной модели транспортной развязки и симуляция транспортного потока; модели участка дорожной сети, модели пешеходного движения, модели логистики (ГИС карты) в программе AnyLogic.

### **2.4. Мини-проект на тему «Модернизация существующих дорог»**

Практика: Модернизация выбранной транспортной развязки и симуляция транспортного потока, сравнение результатов, выводы.

### **2.5 Презентация имитационной модели**

Практика: Защита мини-проектов «Дорожное движение», «Пешеходное движение», «Логистика». Выполнение тестовых заданий (промежуточная аттестация).

## **3. Работа с измерительным, слесарным инструментом и технологическим оборудованием**

### **3.1. Работа с измерительным инструментом**

Теория: Измерительный инструмент: штангенциркуль, линейка, рулетка, угловая плитка. Области применения различных измерительных инструментов. Руководство по технической эксплуатации.

Практика: Практическая работа с точными измерительными инструментами. Снятие размеров с заготовки по ГОСТ (индивидуальная работа).

### **3.2. Работа со слесарным инструментом.**

Теория: Слесарный инструмент. Области применения различных слесарных инструментов. Руководство по технической эксплуатации. Техника безопасности при работе со слесарным инструментом.

Практика: Разборка и сборка агрегата автомобиля.

### **3.3. Аддитивные технологии. Создание 3D-модели**

#### **3.3.1. Двумерное черчение**

Теория: Средства двумерного черчения. Двухмерное проектирование

Вариантное проектирование. Принципиальное проектирование. Метод генерирования.

Практика: Практическая работа Черчение заготовок в масштабе по методу генерирования вариаций одного и того же объекта (создать несколько вариантов одной и той же фигуры, изменяя её размеры и форму).

### **3.3.2. Создание 3D-модели. Простейшие операции**

Теория: Функции и возможности программы «Компас-3D» Фрагмент. Деталь. Эскиз. Инструменты: Выдавливание вращение, лофт. Принципы построения 3D-модели.

Практика: Создание 3D-модели заготовленной детали, создание примитивов (простых 3D-моделей): куб, сфера, цилиндр и т.д.

### **3.3.3. Создание сборочных деталей**

Теория: Принципы создания сборочных деталей

Практика: Практическая работа по разработке и изготовлению условной детали (узла) для автомобиля с учетом разработанной концепции (вес, габариты и т.д.) Создание чертежа условной детали (узла).

### **3.3.4. Создание памятки безопасности работающему на принтере**

Практика: Создание свода правил по технике безопасности при работе с 3D принтером, а также руководства по его эксплуатации

### **3.3.5. Отработка навыка работы с принтером**

Практика: Подготовка собственной модели для печати. Печать спроектированных 3D моделей, обслуживание 3D принтера. Проведение тестовой работы для оценки промежуточных результатов освоения программы.

### **3.3.6. Подготовка презентации своей модели**

Практика: доработка деталей модели, сборка спроектированного механизма.

### **3.3.7. Презентация модели.**

Практика: презентация спроектированного механизма и демонстрация его работы.

## **4. Проектная деятельность. Транспорт в будущем**

#### **4.1. Постановка проблемы**

Практика: Основы проектной деятельности, мотивация на командную работу. Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи.

#### **4.2. Аналитическая часть**

Практика: Анализ существующих решений в рассматриваемой проблемной области, формирование ограничений проекта.

#### **4.3. Определение концепции продукта**

Практика: Основы технологии SMART и SCRUM. Целеполагание, формирование концепции решения. Создание системы контроля (внутреннего и внешнего) над проектом.

#### **4.4. Техническая и технологическая проработка**

Практика: Эскизный проект, технический проект, технологическая проработка: изготовление, сборка, отладка, экспертиза, оценка эффективности, оптимизация объектов и процессов.

#### **4.5. Тестирование и доработка продукта**

Практика: Тестирование в реальных условиях, юстировка, внешняя независимая оценка.

#### **4.6. Экономическая проработка проекта**

Практика: Определение затрат на проектирование, обоснование экономической целесообразности, объема и сроков реализации проекта.

#### **4.7. Подготовка презентации и паспорта проекта**

Практика: Составление технической документации проекта. Подготовка презентации и защитного слова.

### **5. Итоговая защита проекта**

Практика: Внешняя независимая оценка, презентация и защита проекта, определение перспектив проекта, рефлексия. Выполнение заданий итогового тестирования Итоговая аттестация.

## **Учебно-методические материалы**

### **Методические материалы**

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. Словесный – беседа, рассказ, опрос, объяснение, пояснение, вопросы, дискуссия;
2. Игровой – познавательная деятельность обучающихся организуется на основе содержания, условий и правил игры;
3. Наглядный: демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм;
4. Проектно-исследовательский;
5. Практический: практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.;
6. Метод проблемного изложения – постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой;
7. «Вытягивающая модель» обучения;
8. Кейс-метод;
9. Комбинированный метод.
10. Метод «Дизайн мышление», «Критическое мышление»;
11. Метод «Фокальных объектов»;
12. Основы технологии SMART;
13. Словесная инструкция;
14. ТРИЗ/ПРИЗ;

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

### **Формы организации деятельности обучающихся:**

Образовательный процесс осуществляется в очной форме, но при необходимости занятия могут проводиться в дистанционной форме обучения.

### **Формы проведения занятия:**

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

### **Педагогические технологии:**

индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

### **Дидактические материалы:**

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература, дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности. Смотри приложение.

## **Список литературы**

### **Литература и периодические издания:**

1. Большянский А. П. Основы конструкции и содержании автомобиля. Истории создания. Классификации и общая конструкция. Двигатель внутреннего сгорания /, В. Е. Щерба, Е. А. Лысенко [и др.]. -Инфра-Инженерия, 2023. – 292 с.
2. Никонов, В. В. КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать / В. В.

Никонов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербург, 2020. – 208 с.

3. Уханёва, В.А. Технология. Компьютерная графика. Чертение (Чертение и моделирование в программе КОМПАС-3D). / В.А. Уханёва, Е.Б. Животова. – Москва: Просвещение, 2022. – 160 с.
4. Шаошань, Лю Разработка беспилотных транспортных средств / Лю Шаошань. – Москва: ДМК-Пресс, 2022. – 246 с.

**Литература, рекомендованная обучающимся:**

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. 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: 03.04.2024)
4. Интеллектуальные транспортные системы – проблемы на пути внедрения в России // Хабрахабр [электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/post/175497/> (дата обращения: 03.04.2024).
5. Интеллектуальные транспортные системы // ИТС Консалтинг [электронный ресурс]. URL: [http://apluss.ru/activities/its\\_konsalting](http://apluss.ru/activities/its_konsalting) (дата обращения: 03.04.2024)
6. Интеллектуальные транспортные системы // М2М Транспортная телематика [электронный ресурс]. URL: <http://m2m-t.ru/solutions/its/> (дата обращения: 03.04.2024).
7. 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: 03.04.2024)
8. Ревякин М. М. Устройство автомобиля. Учебник / М. М. Ревякин, С.И. Головин, А.А. Жосан А. – Россия: Прометей, 2022 г. – 776 с.

## Приложение

### Диагностические материалы

**Входная диагностика** проводится в форме кластера, выполнения тестовых заданий

### Критерии аттестации

Таблица № 3

Критерии оценки	Кол-во баллов
Промежуточная аттестация	75
Итоговая аттестация (итоговая защита кейса)	25
<b>Итого:</b>	<b>100</b>

### Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации

Таблица № 4

Баллы	Уровень освоения
0	Знание и/или умение абсолютно не проявлено. Отсутствуют практические умения и навыки, связанные с данным качеством; качество/знание/навык нуждается в развитии.
1	Поверхностное фрагментарное представление о данной области знаний. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности умений и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.
2	Базовые представления в обозначенной области. Оценка свидетельствует о средней развитости качества/знания/навыка, об удовлетворительно развитых для деятельности умениях и навыках.
3	Уверенные знания в обозначенной области. Сформировавшийся, уверенный навык, в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/знания/навыка.

### Оценочный лист для проведения промежуточной и итоговой аттестации

Таблица № 5

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>75</b>
	<b>Знает/понимает:</b>	<b>36</b>
1.	Основные термины и понятия	3
2.	Виды транспорта	3

3.	Основные части и элементы транспорта	3
4.	Виды и типы моделей автомобилей	3
5.	Основы теории автомобиля	3
6.	Устройство автомобиля	3
7.	Правила дорожного движения	3
8.	Пользовательский интерфейс профильного ПО	3
9.	Базовые объекты инструментария	3
10.	Основы проектирования радиоуправляемых автомобилей	3
11.	Основы конструирования радиоуправляемых автомобилей	3
12.	Автоматические системы управления дорожным движением	3
<b>Умеет:</b>		<b>39</b>
13.	Проектировать устройства	3
14.	Конструировать устройства	3
15.	Тестировать устройства	3
16.	Разрабатывать отдельные элементы транспортных средств	3
17.	Читать конструкторские чертежи	3
18.	Составлять конструкторские чертежи	3
19.	Разрабатывать отдельные элементы транспортных систем	3
20.	Разрабатывать отдельные элементы транспортных средств	3
21.	Осуществлять научно-техническое прогнозирование	3
22.	Работать над проектированием объектов под заданные требования	3
23.	Осуществлять стратегическое планирование	3
24.	Работать с испытательным и измерительным оборудованием	3
25.	Работать в программе Компас 3D	3
<b>Итоговая аттестация (защита кейса)</b>		<b>25</b>
1.	Оценка командной работы: коммуникация и взаимодействие, использование методов и инструментов работы в команде	3
2.	Соблюдение технологии работы (правильность последовательности действий, соблюдение алгоритмов)	3
3.	Умение определения приоритета действий	3

4.	Соблюдение сроков работы	1*
5.	Оригинальность решения	3
6.	Концепция кейса: актуальность, целеполагание	3
7.	Исследование кейса: сравнение аналогов, целевая аудитория	3
8.	Техническая проработка кейса	3
9.	Презентация кейса	3
	<b>Итого:</b>	<b>100</b>

\* критерий оценивается по шкале от 0 до 1 балла, где 0 баллов - сроки работы не соблюдены, 1 балл - сроки работы соблюдены

## Мониторинг достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов

Таблица № 6

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов
<b>1.</b>	<b>Метапредметные результаты</b>	<b>15</b>
1.1	способен решать проблемы творческого и поискового характера	3
1.2	умеет определять наиболее эффективные способы достижения результата	3
1.3	умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации	3
1.4	уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности	3
1.5	соблюдает ТБ, бережно относится к оборудованию и техническим устройствам	3
<b>2.</b>	<b>Личностные результаты</b>	<b>15</b>
2.1	способен к освоению систематических знаний, их самостояльному их пополнению	3
2.2	способен к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику	3
2.3	способен к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии	3
2.4	готов и способен к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации	3
2.5	сформирован навык организации и планирования учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками, умение работать в группе, практического освоения морально-этических и психологических	3

	принципов общения и сотрудничества	
		<b>Итого:</b> <b>30</b>

### **Шкала оценки достижения**

#### **обучающимися личностных и метапредметных результатов**

**0 баллов** - личная характеристика абсолютно не проявлена. Отсутствуют знания, практические навыки, связанные с данным качеством; качество/навык нуждается в развитии.

**1 балл** - Поверхностная фрагментарная демонстрация качества. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности знаний и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.

**2 балла** - Оценка свидетельствует о средней развитости качества/навыка, об удовлетворительно развитых для проявления качества умениях и навыках. Демонстрация качеств нестабильна.

**3 балла** - Уверенная и стабильная демонстрация качества. Сформировавшийся навык, который в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/навыка.

**Ведомость итогов усвоения обучающимися  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Кванториум 1.0.»**

**Направление Автоквантум Группа \_\_\_\_\_**

<b>№ п/п</b>	<b>ФИ обучающегося</b>	<b>Баллы промежуточной аттестации</b>	<b>Баллы итоговой аттестации</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Уровень освоения программы</b>

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О. педагога доп. образования

\* Сумма баллов результатов аттестации переводится в один из уровней освоения образовательной программы. Программа считается освоенной при получении достаточного количества баллов в соответствии с уровнями:

0-49 «Низкий» - Программа не освоена. Недостающий уровень для перехода на программу базового уровня. Рекомендуется повторное обучение по данной программе / сменить направление.

50-79 «Средний» - Программа освоена в достаточном объеме для продолжения обучения с корректировкой недостающих знаний/навыков.

Может быть рекомендован для освоения программ базового уровня.

80-100 «Высокий» - Программа освоена в полном объеме. Рекомендуется для перевода на базовый уровень программы.

