

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» -  
ДОМ ПИОНЕРОВ» Г. АЛЬМЕТЬЕВСКА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУДО «Детский технопарк  
«Кванториум» - Дом пионеров»  
г. Альметьевск Республики Татарстан  
Протокол № 5 от «29» августа 2025г

Утверждаю  
Директор МБОУДО «Детский технопарк  
«Кванториум» - Дом пионеров»  
г. Альметьевск Республики Татарстан  
Р.З. Закиров  
Приказ № 76 от «01» сентября 2025г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РОБОДАТЕЛИ»**

**Направленность:** техническая  
**Возраст учащихся:** 7-11 лет  
**Срок реализации:** 1 год (144 часа)

**Автор-составитель:**  
Фатхуллина Аделина Маратовна,  
педагог дополнительного образования

**Альметьевск, 2025**

## Информационная карта программы

1.	<b>Учреждение</b>	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» г. Альметьевска Республики Татарстан
2.	<b>Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Рободатели»
3.	<b>Направленность программы</b>	Техническая
4.	<b>Сведения о разработчиках</b>	
4.1.	<b>ФИО, должность</b>	Фатхуллина Аделина Маратовна, педагог дополнительного образования
5.	<b>Сведения о программе:</b>	
5.1.	<b>Срок реализации</b>	1 год
5.2.	<b>Возраст обучающихся</b>	7-11 лет
5.3.	<b>Характеристика программы:</b> -тип программы -вид программы -принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая разноуровневая модульная, с использованием сетевой формы реализации
5.4.	<b>Цель программы</b>	Развитие творческих способностей учащихся и приобретения навыков технического моделирования посредством формирования первоначальных знаний и умений в области LEGO-конструирования и программирования
5.5.	<b>Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)</b>	Стартовый уровень. - Модуль 1. «Основы LEGO Education WeDo 2.0». Базовый уровень. - Модуль 2. «Решение открытых проектов на базе материалов LEGO Education WeDo 2.0». Продвинутый уровень. - Модуль 3. «Проектная деятельность LEGO Education WeDo 2.0»
6.	<b>Формы и методы образовательной деятельности</b>	<i>Формы образовательной деятельности:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретическое обучение (лекции).</li> <li>• Практическое обучение (занятие-программирование, занятие-игра).</li> <li>• Самостоятельная работа по разработке проектов, подготовке презентаций и выступлений.</li> <li>• Интерактивные формы:</li> </ul> - исследовательские (метод проектов); - дискуссионные (дискуссии); - дистанционно (самостоятельная работа онлайн)
7.	<b>Формы мониторинга результативности</b>	<i>Педагогический контроль:</i> - текущий – осуществляется педагогом методами наблюдения за работой детей, выполнения самостоятельных работ; - промежуточный – проводится по итогам первого полугодия в форме тестирования, выполнения практических заданий, выставка работ учащихся по

		<p>итогах изученного раздела;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- завершение освоения ДООП – по результатам аттестации учебного года в форме тестирования, выполнения самостоятельной работы, участия в конкурсах.</li> <li>- дистанционный – осуществляется педагогом через фото, видео, аудио формат в качестве отчетов по домашним заданиям.</li> </ul>
8.	<p><b>Результативность реализации программы</b></p>	<p>Стартовый уровень.</p> <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стойкий интерес к конструированию и программированию;</li> <li>• начальные навыки сравнения, анализа, обобщения, установления причинно-следственных связей в LEGO;</li> <li>• аргументированно отстаивать свою точку зрения (Soft Skills);</li> <li>• объективно оценивать результаты своей работы (Soft Skills).</li> </ul> <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мотивация к дальнейшему, самостоятельному изучению конструирования и программирования;</li> <li>• вежливость и культура речи в общении со сверстниками, педагогами и другими взрослыми, взаимопомощь, сотворчество между членами объединения, трудолюбие, усердие, дисциплинированность;</li> <li>• развитие коммуникативной компетенции;</li> <li>• толерантное отношение к проявлениям иной культуры; иному мнению.</li> </ul> <p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• будут знать названия деталей конструктора, названия моторов и датчиков;</li> <li>• основы работы с конструктором LEGO Education WeDo 2.0;</li> <li>• рефлексировать (видеть ошибки, находить причину, оценивать ситуацию, сопоставлять исходные данные и предполагаемый результат); свободно выражать свое мнение и оценку.</li> </ul> <p>Базовый уровень.</p> <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение ставить перед собой цели и задачи, способность планировать свою деятельность по их достижению;</li> <li>• умение в процессе работы над созданием робота контролировать и сопоставлять то, что получается с тем, что планировал получить с последующей коррекцией своих действий;</li> <li>• умение оценивать качество своей работы;</li> <li>• стремление к достижению результата через проявление волевых усилий;</li> <li>• готовность к участию в коллективном</li> </ul>

		<p>процессе.</p> <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение самостоятельно выделить и сформулировать познавательную цель;</li> <li>• способность к структурированию знаний;</li> <li>• способность к построению речевых высказываний с использованием профессиональной терминологии;</li> <li>• способность к анализу способов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</li> <li>• активизация произвольного внимания, направленного на достижение поставленной цели.</li> </ul> <p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• собирать роботов по инструкции и уметь их программировать;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• решать задачи практического содержания;</li> <li>• контролировать качества результатов собственной практической деятельности.</li> </ul> <p>Продвинутый уровень.</p> <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение ставить перед собой цели и достигать их;</li> <li>• умение делать выводы своей работы, рефлексировать.</li> </ul> <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность к свободной коммуникации с педагогом и учащимися;</li> <li>• способность к анализу способов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</li> <li>• умение аргументированно отстаивать свою точку зрения.</li> </ul> <p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучать конструированию роботов по собственному замыслу и умение их самостоятельно программировать;</li> <li>• решать задачи творческого содержания.</li> </ul>
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	01.09.2025г.
10.	Рецензенты	

## Оглавление

### Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка.....	6
1.2 Матрица образовательной программы.....	13
1.3 Учебный (тематический) план.....	16
1.4 Содержание программы.....	19

### Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.....	25
2.2 Формы аттестации/контроля.....	26
2.3 Оценочные материалы.....	26
2.4 Список рекомендуемой литературы.....	30
Приложение 1. Календарный учебный график.....	31

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

#### *Направленность программы:*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Рободатели» (далее Программа) относится к программам технической направленности, ориентирована на формирование основных понятий робототехники, мышления ребенка, основанного на развитии логики и моторики посредством разработки и создания различных робототехнических устройств, создания программ и алгоритмов управления ими. Программа предназначена для детей от 7 лет до 11 лет.

#### *Нормативно-правовое обеспечение программы:*

- Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
- Федеральный закон от 31 июля 2020г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022г. №678-р.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018г. №10.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Федеральный закон от 13 июля 2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022г.).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и

молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28.

- Устав МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом Пионеров» г. Альметьевска Республики Татарстан. Постановление Исполнительного комитета Альметьевского муниципального района №1054 от 29.05.2019г.

*Актуальность программы:*

Данная программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования и программирования и обеспечивает возможность развития творческого потенциала обучающихся. Изучение робототехники представляет возможность ученикам получить практический опыт, способствует общенаучной подготовке школьников, развитию мышления, логики, математических способностей, исследовательских и конструкторских умений и навыков, творческих способностей, а также воспитанию личности, способной самостоятельно ставить задачи и достигать их, находя разнообразные способы решения.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе, соревнования в группах и развитие самостоятельного технического творчества. В течение всего цикла обучения учащимися готовятся тематические выступления и презентации, выполняются проектные работы, создаются робототехнические устройства.

*Отличительные особенности программы:*

На занятиях обучающиеся моделируют, разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. Отличительной особенностью программы является то, что занятия проводятся по принципу соревнований в малых группах.

Программа предусматривает необходимые условия для получения без дискриминации качественного образования детям с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) для коррекции нарушений развития и социальной адаптации, оказания ранней коррекционной помощи. Работа строится на основе специальных педагогических подходов, методов работы с детьми с ОВЗ, способствующие получению образования определенного уровня и определенной направленности.

Программа состоит из трех уровней сложности: в стартовом уровне учащиеся знакомятся с основами конструктора LEGO Education WeDo 2.0; базовый уровень содержит в себе более сложную работу, где предполагается, что дети освоили основы конструктора; продвинутый уровень включает в себя создание собственных роботов по собственному замыслу, так же учащиеся будут разрабатывать собственные проекты.

Значительная часть занятий проводится в форме коллективной работы, что способствует сплочению группы, развитию дружеских

отношений среди ребят и, в конечном итоге, формируют коммуникативную компетенцию.

В ходе большинства проектных работ обучающиеся самостоятельно готовят материалы для создания роботов, изучают литературу, выступают с презентацией перед аудиторией. В течение всего цикла обучения учащимися готовятся тематические выступления и презентации, выполняются проектные работы.

*Цель:*

Развитие творческих способностей учащихся и приобретения навыков технического моделирования посредством формирования первоначальных знаний, и умений в области LEGO-конструирования и программирования.

*Задачи:*

Стартовый уровень.

*Обучающие:*

- сформировать первоначальный интерес к техническому творчеству;
- научить конструированию по образцу и готовым инструкциям;
- познакомить с основами визуального программирования;
- дать представление о видах конструкций, типах датчиков и принципах работы моторов.

*Развивающие:*

- содействовать созданию условий для развития: психических процессов (мышление, внимание, речь, воображение) и сенсорных и двигательных сфер (глазомер, точность выполняемых операций, развитие чувства цвета и формы, моторика рук);
- развивать самостоятельное творческое мышление, воображение, память;
- развивать такие сферы личности ребенка как: эмоциональную, волевую, мотивационную, интеллектуальную, индивидуальность в творчестве;
- развивать познавательный интерес.

*Воспитательные:*

- воспитывать трудолюбие, усидчивость и аккуратность при выполнении технических проектов;

- формировать навыки конструктивного взаимодействия: умение работать в паре/команде, уважать мнение других, оказывать взаимопомощь;
- развивать культуру поведения в коллективе и навыки самоорганизации;
- формировать устойчивый интерес учащихся к LEGO-конструированию и программированию.

### Базовый уровень.

#### *Обучающие:*

- закрепить устойчивый интерес к проектированию и программированию роботов через работу с LEGO Education WeDo 2.0;
- научить создавать технически сложные модели с использованием различных видов передач и нескольких датчиков одновременно;
- сформировать навыки написания программ с использованием циклов, ветвлений и параллельных процессов для решения многозадачных сценариев;
- обучить приемам тестирования и отладки модели: выявлять причину сбоя (механическая или программная ошибка) и исправлять её;
- актуализировать и систематизировать полученные знания для самостоятельного применения в новых проектах.

#### *Развивающие:*

- формировать и развивать навыки проектной и поисковой творческой деятельности учащихся, сбора и обработки информации по легоконструированию и программированию;
- развивать творческие способности, фантазию;
- развивать абстрактное мышление.

#### *Воспитательные:*

- формировать у учащихся активную жизненную позицию, творческое отношение к любой деятельности;
- воспитывать творчески активную и самостоятельную личность с нравственной позицией и нравственным сознанием;
- воспитывать в учащихся коммуникативные качества и организаторские способности через коллективную творческую деятельность в процессе реализации соревнований и выполнении творческих проектов.

### Продвинутый уровень.

#### *Обучающие:*

- научить самостоятельно ставить техническую задачу, разрабатывать концепцию будущего робота и подбирать оптимальные конструкторские решения;
- сформировать умение создавать авторские модели роботов, комбинируя различные механизмы и типы передач для достижения максимальной эффективности;
- обучить созданию сложных программ с использованием нескольких датчиков, переменных, логических операций и параллельных задач для реализации многозадачного поведения робота;
- развить навыки тестирования, оптимизации и отладки собственных проектов, умение анализировать эффективность работы модели;
- сформировать способность к критическому самоанализу: оценивать свои успехи и ошибки, определять пути улучшения проекта.

#### *Развивающие:*

- совершенствовать навыки проектной и поисковой творческой деятельности учащихся, сбора и обработки информации по легоконструированию и программированию;
- развивать логическое мышление;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте.

#### *Воспитательные:*

- воспитывать в учащихся любовь к труду, уважение к труду людей;
- совершенствовать познавательный интерес к легоконструированию и программированию;
- проявлять познавательную активность в учебном сотрудничестве.

#### *Адресат программы:*

Программа рассчитана для детей от 7 до 11 лет. Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей. Формирование групп (15 человек) происходит в соответствии мотивации к изучению данной тематики.

Программа ориентирована на учащихся разного уровня подготовки и возраста, так как содержит в себе дифференцированный подход на занятиях. В случае, если ребенок не может посещать занятия ввиду разных обстоятельствах, рассматривается дистанционное обучение. Таким образом, программа дает возможность получения образования разным категориям обучающихся, независимо от ограничений и возможностей.

*Объем программы:*

Программа рассчитана на 144 часа.

*Формы организации образовательного процесса и виды занятий:*

- Теоретическое обучение (лекции).
- Практическое обучение (занятие-программирование, занятие-игра).
- Самостоятельная работа по разработке проектов, подготовке презентаций и выступлений.
- Интерактивные формы:
  - исследовательские (метод проектов);
  - дискуссионные (дискуссии);
  - дистанционно (самостоятельная работа онлайн).

Программа предусматривает подгрупповые, индивидуальные и групповые формы организации. При реализации программы (или ее частей) может применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

*Срок освоения программы:*

Программа рассчитана на реализацию в течение 1-го года.

*Режим занятий:*

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия с детьми школьного возраста составляет 45 минут, между занятиями предусмотрен 15 минутный перерыв. Во время перемены проводятся упражнения на релаксацию, подвижные физкультурные минутки. При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, продолжительность непрерывного использования экрана для детей 7-10 лет не будет превышать 10 минут (СП 2.4. 3648-20).

*Планируемые результаты освоения программы:*

### Стартовый уровень.

#### *Метапредметные результаты:*

- стойкий интерес к LEGO-конструированию и программированию;
- начальные навыки сравнения, анализа, обобщения, установления причинно-следственных связей в LEGO;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения (Soft Skills);
- объективно оценивать результаты своей работы (Soft Skills).

#### *Личностные результаты:*

- мотивация к дальнейшему, самостоятельному изучению легоконструирования и программирования;
- вежливость и культура речи в общении со сверстниками, педагогами и другими взрослыми, взаимопомощь, сотворчество между членами объединения, трудолюбие, усердие, дисциплинированность;
- развитие коммуникативной компетенции;
- толерантное отношение к проявлениям иной культуры; иному мнению.

#### *Предметные результаты:*

- будут знать названия деталей конструктора, названия моторов и датчиков;
- основы работы с конструктором LEGO Education WeDo 2.0;
- рефлексировать (видеть ошибки, находить причину, оценивать ситуацию, сопоставлять исходные данные и предполагаемый результат); свободно выразить свое мнение и оценку.

### Базовый уровень.

#### *Метапредметные результаты:*

- умение ставить перед собой цели и задачи, способность планировать свою деятельность по их достижению;
- умение в процессе работы над созданием робота контролировать и сопоставлять то, что получается с тем, что планировал получить с последующей коррекцией своих действий;
- умение оценивать качество своей работы;

- стремление к достижению результата через проявление волевых усилий;
- готовность к участию в коллективном процессе.

*Личностные результаты:*

- умение самостоятельно выделить и сформулировать познавательную цель;
- способность к структурированию знаний;
- способность к построению речевых высказываний с использованием профессиональной терминологии;
- способность к анализу способов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- активизация произвольного внимания, направленного на достижение поставленной цели.

*Предметные результаты:*

- собирать роботов по инструкции и уметь их программировать;
- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- контролировать качества результатов собственной практической деятельности.

Продвинутый уровень.

*Метапредметные результаты:*

- умение ставить перед собой цели и достигать их;
- умение делать выводы своей работы, рефлексировать.

*Личностные результаты:*

- способность к свободной коммуникации с педагогом и учащимися;
- способность к анализу способов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения.

*Предметные результаты:*

- обучать конструированию роботов по собственному замыслу и умение их самостоятельно программировать;
- решать задачи творческого содержания.

*Формы подведения итогов реализации программы:*

- промежуточный – проводится по итогам первого полугодия в форме тестирования, выполнения практических заданий, выставка работ учащихся по итогам изученного раздела;
- завершение освоения ДООП – по результатам аттестации учебного года в форме тестирования, выполнения самостоятельной работы, участия в конкурсах.

## 1.2 Матрица образовательной программы

Уров-ни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
---------	----------	----------------------------	------------------------------------	------------	---

Стартовый	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать название деталей конструктора, названия моторов и датчиков;</li> <li>- умение ребенка выполнять работу по заданному шаблону, по готовым инструкциям и методическим пособиям</li> </ul> <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ребенка проявлять приобретенные знания в практических заданиях</li> </ul> <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие интереса к робототехнике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и участие в мероприятиях, конкурсах</li> <li>- наблюдение;</li> <li>- фронтальный и устный опрос</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Игровые технологии</li> <li>- Технология коллективной творческой деятельности</li> <li>- Практические занятия</li> </ul>	<p>Стартовый уровень результатов предполагает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение новых знаний по LEGO-конструированию и программированию на основе конструктора LEGO Education WeDo 2.0;</li> <li>- освоение образовательной программы.</li> </ul>	<p>Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении</p>
Базовый	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций</li> </ul> <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления</li> </ul> <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие интереса к робототехнике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение;</li> <li>- фронтальный и устный опрос;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология критического мышления</li> <li>- объяснительно-иллюстративный метод;</li> <li>- частично-поисковый метод;</li> <li>- технология коллективной творческой деятельности;</li> <li>- технология критического мышления</li> <li>- практические занятия;</li> <li>- дискуссии</li> </ul>	<p>Базовый уровень результатов предполагает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ставить перед собой цели и задачи;</li> <li>- способность планировать свою деятельность;</li> <li>- умение оценивать качество своей работы.</li> </ul>	<p>Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении.</p>

Продвинутый	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стимулировать детское техническое творчество;</li> <li>- обучать созданию собственных роботов по собственному замыслу, умение ребенка используя творческий подход создавать новые проекты.</li> </ul> <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ребенка использовать приобретенные знания и навыки на практике.</li> </ul> <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие коммуникативных качеств, сформированность установки на безопасный, здоровый образ жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение;</li> <li>- фронтальный устный опрос;</li> <li>- результаты проектных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснительно-иллюстративный метод;</li> <li>- частично-поисковый метод;</li> <li>- технология коллективной творческой деятельности;</li> <li>- технология критического мышления.</li> <li>- практические занятия;</li> <li>- дискуссии</li> </ul>	<p>Продвинутый уровень предполагает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ставить перед собой цели и достигать их;</li> <li>- умение делать выводы своей работы, рефлексировать;</li> <li>- решать задачи творческого содержания</li> </ul>	<p>Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам не только на практическом, но и по возможности, на теоретическом и практическом уровне</p>
-------------	---	--	---	---	--

### 1.3 Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Рободатели»

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>Стартовый уровень.</b>						
<b>Модуль1. «Основы LEGO Education WeDo 2.0»</b>						
1.1.	Вводное занятие.	2	1	1	Занятие-лекция	Наблюдение. Устный опрос
1.2.	Что такое роботы?	2	1	1	Занятие-игра	Наблюдение. Сборка модели
1.3.	Исследование набора LEGO	4	-	4	Занятие-лекция	Устный опрос

1.4.	Названия деталей	2	-	2	Занятие-лекция	Устный опрос
1.5.	Виды датчиков	2	-	2	Занятие-лекция	Устный опрос
1.6.	Установка и обзор интерфейса программы	2	1	1	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.7.	Краткий обзор программирования	4	2	2	Занятие-моделирование	Наблюдение. Сборка модели
1.8.	Конструирование и программирование модели Улитка-фонарик» и «Вентилятор»	2	1	1	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.9.	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.10.	Конструирование и программирование модели «Робот-шпион»	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.11.	Майло, научный вездеход	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.12.	Датчик перемещения Майло	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.13.	Датчик наклона Майло	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.14.	Майло - помощник	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.15.	Тяга	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.16.	Скорость	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.17.	Прочие конструкции	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.18.	Метаморфоз лягушки	2	1	1	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.19.	Растения и опылители	2	1	1	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.20.	Предотвращение наводнения	2	1	1	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.21.	Десантирование и спасение	2	1	1	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий

1.22.	Сортировка для переработки	2	1	1	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
1.23.	Контрольное задание	4	2	2	Занятие-программирование	Устный опрос. Выполнение заданий
<b>Итого часов по модулю</b>		<b>70</b>	<b>31</b>	<b>39</b>		
<b>2.</b>	<b>Базовый уровень Модуль 2. «Решение открытых проектов на базе материалов LEGO Education WeDo 2.0»</b>					
2.1.	Хищник и жертва	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.2.	Язык животных	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.3.	Экстремальная среда обитания	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.4.	Исследование космоса	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.5.	Предупреждение безопасности	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.6.	Очистка океана	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.7.	Мост для животных	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.8.	Перемещение материалов	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
2.9.	Соревнование	6	2	4	Занятие-программирование	Наблюдение. Сборка модели
2.10.	Контрольное задание	4	2	2	Занятие-программирование	Устный опрос. Выполнение заданий
<b>Итого часов по модулю</b>		<b>42</b>	<b>20</b>	<b>22</b>		
<b>3.</b>	<b>Продвинутый уровень Модуль 3. «Проектная деятельность LEGO Education WeDo 2.0»</b>					

3.1.	Проектирование робота	4	2	2	Занятие-моделирование	Наблюдение. Сборка модели
3.2.	Сборка робота	8	2	6	Занятие-моделирование	Наблюдение. Сборка модели
3.3.	Программирование робота	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
3.4.	Испытание робота	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
3.5.	Исправление ошибок	4	2	2	Занятие-программирование	Наблюдение. Выполнение заданий
3.6.	Соревнование	6	2	4	Занятие-соревнование	Наблюдение. Выполнение заданий
3.7.	Итоговое занятие	2	-	2	Занятие-лекция	Подведение итогов
<b>Итого часов по модулю</b>		<b>32</b>	<b>12</b>	<b>20</b>		
<b>Итого часов</b>		<b>144</b>	<b>64</b>	<b>80</b>		

#### 1.4.Содержание программы

**2 Модуль 1. Стартовый уровень. «Основы LEGO Education WeDo 2.0».** Знакомство с основами робототехники, конструктором LEGO WeDo 2.0 и средой визуального программирования, формирование первичных навыков конструирования и программирования простых моделей.

№	Название темы	Кол-во часов	Краткое содержание
1.1	Вводное занятие.	2	Знакомство с группой, правилами поведения и техникой безопасности. Презентация курса, демонстрация готовых роботов. Формирование первичного интереса к робототехнике. Знакомство с правилом Азимова. Виды роботов. Просмотр видеофрагментов. Обсуждение профессий, связанных с робототехникой.
1.2	Что такое роботы?	2	Знакомство с понятием «робот», его отличиями от обычной машины. Обсуждение функций роботов: двигаться, sensing (ощущать), думать (выполнять программу).

1.3	Исследование набора LEGO	4	Свободное знакомство с содержимым коробки LEGO Education WeDo 2.0. Дети исследуют детали, сортируют их, пробуют соединять. Формирование первичного тактильного опыта. Изучение аналоговых и цифровых датчиков, микроконтроллеров
1.4	Названия деталей	2	Изучение номенклатуры деталей конструктора: балки, оси, шестеренки, втулки, платины соединительные элементы. Игровые упражнения на запоминание названий.
1.5	Виды датчиков	2	Знакомство с аналоговыми и цифровыми датчиками Демонстрация их работы в действии.
1.6	Установка и обзор интерфейса программы	2	Установка ПО (при необходимости). Знакомство с интерфейсом программы LEGO Education WeDo 2.0. Изучение основных блоков: палитра, рабочее поле, подключение устройства.
1.7	Краткий обзор программирования	4	Знакомство с базовыми блоками программирования: начало, мотор, звук, экран, ожидание, цикл. Создание первых простейших программ.
1.8	Конструирование и программирование модели «Улитка-фонарик» и «Вентилятор»	2	Сборка простых моделей по инструкции. Программирование вращения и включения света. Знакомство с понятием «механическое движение».
1.9	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»	4	Сборка модели спутника с вращающейся антенной. Программирование вращения с разной скоростью и направлением.
1.10	Конструирование и программирование модели «Робот-шпион»	4	Сборка модели, имитирующей шпионское устройство. Программирование звуков, движения и режима ожидания.
1.11	Майло, научный вездеход	4	Сборка базовой модели вездехода «Майло». Знакомство с ременной передачей.

			Программирование движения вперед/назад.
1.12	Датчик перемещения Майло	4	Установка датчика движения на модель Майло. Программирование реакции на препятствие: остановка, объезд, подача сигнала.
1.13	Датчик наклона Майло	4	Установка датчика наклона. Программирование модели на движение в зависимости от наклона датчика (вправо-влево, вперед-назад).
1.14	Майло – помощник	4	Создание модели Майло с дополнительной конструкцией (ковш, платформа). Программирование для выполнения простой задачи: переместить предмет.
1.15	Тяга	4	Изучение понятия «сила» и «тяга». Эксперименты с мощностью мотора. Сборка модели, демонстрирующей возможности тяги (например, «Перетягивание каната»).
1.16	Скорость	4	Изучение понятия «скорость». Эксперименты с изменением скорости вращения мотора. Влияние размера шестеренок на скорость движения модели.
1.17	Прочие конструкции	4	Сборка дополнительных моделей по выбору педагога (из рекомендованного списка LEGO). Закрепление навыков конструирования и программирования.
1.18	Метаморфоз лягушки	2	Проект из раздела «Биология». Сборка модели, имитирующей превращение головастика в лягушку. Программирование последовательности событий.
1.19	Растения и опылители	2	Проект из раздела «Биология». Сборка моделей цветка и пчелы. Программирование взаимодействия: пчела подлетает, цветок раскрывается.
1.20	Предотвращение наводнения	2	Проект из раздела «Физика». Сборка модели шлюза или дамбы с датчиком уровня воды. Программирование автоматического закрытия при повышении уровня.
1.21	Десантирование и спасение	2	Сборка модели спасательного вертолета или лебедки. Программирование механизма сброса груза.

1.22	Сортировка для переработки	2	Проект из раздела «Технология». Сборка простого конвейера или сортировщика. Программирование движения для перемещения объектов.
1.23	Контрольное задание	4	Самостоятельная сборка и программирование модели по заданной теме (без подробной инструкции). Демонстрация работы модели педагогу.

## Модуль 2. Базовый уровень. «Решение открытых проектов на базе LEGO Education WeDo 2.0»

Развитие навыков конструирования и программирования через решение прикладных задач (проектов), работа над усложненными алгоритмами и моделями.

№	Название темы	Кол-во часов	Краткое содержание
2.1	Хищник и жертва	4	Создание моделей животных (хищник и жертва). Программирование сценария погони или бегства с использованием датчиков расстояния.
2.2	Язык животных	4	Проект о способах коммуникации животных. Создание модели, которая реагирует на другую модель звуками или движением (например, танец пчел).
2.3	Экстремальная среда обитания	4	Проектирование робота для исследования экстремальных условий (пустыня, Арктика, дно океана). Акцент на надежность конструкции и защиту механизмов.
2.4	Исследование космоса	4	Создание модели космического исследовательского аппарата (ровера). Программирование взятия проб, объезда кратеров.
2.5	Предупреждение безопасности	4	Разработка модели устройства, предупреждающего об опасности (например, сигнализация, шлагбаум, датчик открытия двери).
2.6	Очистка океана	4	Проект на экологическую тему. Сборка модели корабля или установки для сбора мусора с поверхности. Программирование автоматического захвата.

№	Название темы	Кол-во часов	Краткое содержание
2.7	Мост для животных	4	Создание модели разводного или подъемного моста, позволяющего животным безопасно переходить дорогу. Программирование автоматического подъема при приближении животного.
2.8	Перемещение материалов	4	Конструирование модели погрузчика, крана или транспортного средства для перемещения грузов. Оптимизация мощности и скорости.
2.9	Соревнование	6	Организация мини-соревнований внутри группы (например, «Кто быстрее», «Кто точнее»). Работа в командах, распределение ролей.
2.10	Контрольное задание	4	Самостоятельная разработка проекта на свободную тему с использованием изученных механизмов. Защита проекта перед группой.

**Модуль 3. Продвинутый уровень. «Проектная деятельность LEGO Education WeDo 2.0».** Формирование навыков самостоятельного проектирования, конструирования и программирования авторских моделей, подготовка к соревнованиям.

№	Название темы	Кол-во часов	Краткое содержание
3.1	Проектирование робота	4	Выбор темы итогового проекта. Постановка технической задачи. Разработка эскиза, отбор необходимых деталей и механизмов, написание технического задания.
3.2	Сборка робота	8	Самостоятельная практическая работа по созданию авторской модели. Реализация

№	Название темы	Кол-во часов	Краткое содержание
			задуманной конструкции. Консультации с педагогом.
3.3	Программирование робота	4	Написание программы для реализации функционала модели. Использование сложных алгоритмов: несколько датчиков, циклы, ветвления, звуки.
3.4	Испытание робота	4	Тестирование модели в реальных условиях. Выявление недочетов, проверка соответствия поставленной задаче.
3.5	Исправление ошибок	4	Работа над ошибками. Модернизация конструкции, доработка и оптимизация программного кода для улучшения работы робота.
3.6	Соревнование	6	Проведение итогового соревнования или конкурса проектов. Презентация и демонстрация возможностей своих роботов.
3.7	Итоговое занятие	2	Подведение итогов года. Награждение активных учащихся. Рефлексия: обсуждение успехов, планов на будущее, рекомендации по дальнейшему развитию.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы**

Для успешной реализации программы требуется оборудованный согласно перечню, приведенному ниже, учебный кабинет на 16 (в том числе 1 преподавательский) рабочих мест. Учебные занятия будут проходить в 210 кабинете МБОУ ДО «Детский технопарк

«Кванториум» - Дом пионеров». В учебном кабинете присутствуют все материалы и оборудование, предназначенное для успешного освоения программы.

#### *Список оборудования*

##### Основное оборудование:

- ноутбуки;
- проектор;
- магнитно-маркерная доска;
- доступ к интернету;
- LEGO Education WeDo 2.0

##### Расходные материалы:

- канцелярские товары;
- маркеры для доски.

## **2.2 Формы аттестации / контроля**

Формы аттестации/контроля предназначены для определения результативности освоения Программы, отражают цели и задачи, и позволяют выявить соответствие результатов обучения поставленным целям и задачам. Кроме того, эти формы выбираются в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

В процессе обучения применяются следующие виды аттестации/контроля:

- текущий – осуществляется педагогом методами наблюдения за работой детей, выполнения самостоятельных работ;
- промежуточный – проводится по итогам первого полугодия в форме тестирования, выполнения практических заданий, выставка работ учащихся по итогам изученного раздела;
- завершение освоения ДООП – по результатам аттестации учебного года в форме тестирования, выполнения самостоятельной работы, участия в конкурсах.
- дистанционный – осуществляется педагогом через фото, видео, аудио формат в качестве отчетов по домашним заданиям.

## 2.3 Оценочные материалы

Вопросы к тестированию и практические задания к промежуточной аттестации:

*Тестирование:*

1. Что такое робототехника? (наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем, то есть роботов).
2. Какие существуют виды конструирования? (по образцу, по замыслу и по условиям).
3. Что входит в набор LEGO Education WeDo 2.0? (Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 состоит из микропроцессора СмартХаб WeDo 2.0, электромотор, датчики движения и наклона, комплект деталей из 280 шт).
4. Что включает в себя программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0? (Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0 включает в себя язык полного графического программирования, среду регистрации данных и встроенный редактор контента).
5. Какую первую работу вы создали на основе LEGO Education WeDo 2.0? (Улитка-фонарик).
6. Что такое «конструирование по образцу»? (когда есть готовая модель того, что нужно построить, например, изображение или схема).
7. В какой категории находится «Настройка конфигурации блоков»? (В категории «Основы»).
8. Для чего будет полезна категория «Основы»? (В этом пособии представлено пояснение того, как конфигурировать программируемые блоки, – фундаментальная концепция, используемая в других пособиях).
9. Какие методические пособия могут вам помочь в конструировании и программировании? (Руководство пользователя и самоучитель).
10. Какие существуют датчики в LEGO Education WeDo 2.0 и чем они отличаются? (Датчик движения и наклона).

*Практическая часть:*

Задание 1. Создать роботизированное устройство по собственному замыслу.

План по выполнению работы:

- Сгенерировать идеи.
- Сконструировать автоматизированного робота.
- Запрограммировать его на движение.

- Запустить программу.

Задание 2. Сконструировать робототизированное устройство по инструкции.

План по выполнению работы:

- Сгенерировать идеи.
- Сконструировать автоматизированного робота.
- Запрограммировать его на движение.
- Запустить программу.

Вопросы к тестированию и практические задания к аттестации по завершению освоения ДООП:

*Тестирование:*

1. Что можно создать из конструктора LEGO Education WeDo 2.0? (Разные робототехнические устройства)
2. К какому виду творчества относится легоконструирование? (Техническое)
3. Какие навыки в человеке развивает легоконструирование? (Логическое и абстрактное мышление, воображение, фантазию, память)
4. Как работает датчик наклона? (Распознает типы движений собранного вами робота: наклоны (в ту или иную сторону) и перемещение (вверх или вниз).
5. Сколько положений у датчика наклона? (Он различает шесть положений: носом вверх, носом вниз, на левый бок, на правый бок, нет наклона и любой наклон).
6. Какую функцию выполняет аккумуляторная батарея? (Экономичный, экологически безвредный и удобный источник энергии для робота).

*Практическая часть:*

Задание 1. Создать и запрограммировать робототизированное устройство по собственному замыслу.

План по выполнению работы:

- Сгенерировать идеи.
- Сконструировать автоматизированного робота.
- Запрограммировать его на движение.
- Запустить программу.

Задание 2. Сконструировать и запрограммировать робототизированное устройство по инструкции.

План по выполнению работы:

- Сконструировать автоматизированного робота.
- Запрограммировать его на движение.
- Запустить программу.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 80-100%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием (5 баллов);
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 50-70%; сочетает специальную терминологию с бытовой (4 балла);
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины (3 балла и ниже).

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества (5 баллов);
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца (4 балла);
- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога (3 балла и ниже).

#### 2.4 Список рекомендуемой литературы

*Список рекомендуемой литературы для педагогов:*

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) в новой редакции. / Сост. А.М. Зиновьев, Ю.Ю. Владимирова, Э.Г. Демина - Казань: РЦВР, 2023г.
3. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника». Томск: Дельтаплан, 2012. - 16с.
5. Парамонова Л. А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду. – М.: Академия, 2019. – 97 с.
6. Селезнева Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) – М., 2017. - 44с.
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2018, - 59 с.
8. Тарапата, Виктор Викторович. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики В.В. Тарапата Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52-56.
9. Хапаева, Светлана Сергеевна. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием. С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина. Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 13-17.

10.Шутикова, М.И. Использование робототехнического оборудования на платформе Arduino при организации проектной деятельности обучающихся. М.И. Шутикова, В.И. Филиппов. Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 6. - С. 31-34.

*Список рекомендуемой литературы для учащихся:*

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Аревшатян А. Lego. Книга идей. - М.: Эксмо, 2013.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.- М.: Инт, 2010.

*Приложение 1*

**Календарный учебный график объединения «Рободатели»  
на 2025-2026 учебный год**

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>«Рободатели»</b>								
1.	Сентябрь	02	13:30-15:15	Занятие-лекция, занятие -игра	2	Вводное занятие.	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Устный опрос
2.		04	13:30-15:15	Занятие-игра	2	Что такое роботы?	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Сборка модели
3.		09	13:30-15:15	Занятие-лекция	2	Исследование набора Lego	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос
4.		11	13:30-15:15	Занятие-лекция	2	Исследование набора Lego	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос
5.		16	13:30-15:15	Занятие-лекция	2	Названия деталей	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров»	Устный опрос

							(учебный кабинет 210)	
6.		18	13:30-15:15	Занятие-лекция	2	Виды датчиков	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос
7.		23	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Установка и обзор интерфейса программы	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
8.		25	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Краткий обзор программирования	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
9.		30	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Краткий обзор программирования	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
10.	Октябрь	02	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Конструирование и программирование модели Улитка-фонарик» и «Вентилятор»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
11.		07	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
12.		09	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
13.		14	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Конструирование и программирование модели «Робот-шпион»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение. Выполнение заданий
14.		16	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Конструирование и программирование модели «Робот-шпион»	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
15.		21	13:30-15:15	Занятие-	2	Майло, научный	МБОУДО «Детский технопарк	Наблюдение

				программирование		вездеход	«Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Выполнение заданий
16.		23	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Майло, научный вездеход	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
17.		28	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Датчик перемещения Майло	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
18.		30	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Датчик перемещения Майло	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
19.	Ноябрь	11	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Датчика наклона Майло	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
20.		13	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Датчика наклона Майло	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
21.		18	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Майло - помощник	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
22.		20	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Майло - помощник	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение. Выполнение заданий
23.		25	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Тяга	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
24.		27	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Тяга	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
25.	Декабрь	02	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Скорость	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
26.		04	13:30-15:15	Занятие- программирование	2	Скорость	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий

27.		09	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Прочие конструкции	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
28.		11	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Прочие конструкции	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
29.		16	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Метаморфоз лягушки	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
30.		18	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Растения и опылители	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
31.		23	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Предотвращение наводнения	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
32.		25	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Десантирование и спасение	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
33.		30	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Сортировка для переработки	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
34.	Январь	13	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Контрольное задание	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
35.		15	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Контрольное задание	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос Выполнение заданий
36.		20	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Хищник и жертва	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
37.		22	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Хищник и жертва	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
38.		27	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Язык животных	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров»	Наблюдение Выполнение

							(учебный кабинет 210)	заданий
39.		29	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Язык животных	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
40.	Февраль	03	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Экстремальная среда обитания	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос Выполнение заданий
41.		05	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Экстремальная среда обитания	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
42.		10	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Исследование космоса	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
43.		12	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Исследование космоса	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
44.		17	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Предупреждение безопасности	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
45.		19	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Предупреждение безопасности	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос Выполнение заданий
46.		24	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Очистка океана	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
47.		26	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Очистка океана	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
48.	Март	03	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Мост для животных	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
49.		05	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Мост для животных	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
50.		10	13:30-15:15	Занятие-	2	Перемещение	МБОУДО «Детский технопарк	Наблюдение

				программирование		материалов	«Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Выполнение заданий
51.		12	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Перемещение материалов	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
52.		17	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Соревнование	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Сборка модели
53.		19	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Соревнование	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Сборка модели
54.		24	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Соревнование	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Сборка модели
55.		26	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Контрольное задание	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос Выполнение заданий
56.		31	13:30-15:15	Занятие-программирование	2	Контрольное задание	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Устный опрос Выполнение заданий
57.	Апрель	02	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Проектирование робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Сборка модели
58.		07	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Проектирование робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Сборка модели
59.		09	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Сборка робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
60.		14	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Сборка робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
61.		16	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Сборка робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий

62.		21	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Сборка робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
63.		23	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Программирование робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
64.		28	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Программирование робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
65.		30	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Испытание робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
66.	Май	05	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Испытание робота	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
67.		07	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Исправление ошибок	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
68.		12	13:30-15:15	Занятие-моделирование	2	Исправление ошибок	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
69.		14	13:30-15:15	Занятие-соревнование	2	Соревнование	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
70.		19	13:30-15:15	Занятие-соревнование	2	Соревнование	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
71.		21	13:30-15:15	Занятие-соревнование	2	Соревнование	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий
72.		26	13:30-15:15	Занятие-соревнование	2	Итоговое занятие	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» (учебный кабинет 210)	Наблюдение Выполнение заданий