

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»**

СОГЛАСОВАНО

методическим советом

ГБУ ДО ТОЦЮТ

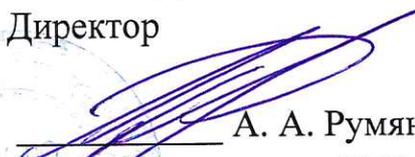
Протокол № 1

от « 10 » мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор




А. А. Румянцев
« 10 » мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Первые детальки»**

Направленность: техническая

Общий объем программы: 72 часа

Возраст обучающихся: 5 - 6 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень: стартовый

Автор: начальник УВО детского технопарка «Кванториум» О. В. Филиппова

Рег. № 56-23

Тверь - 2023 г.

Информационная карта программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые детальки»
Направленность	Техническая
Разработчики программы	Структурное подразделение ГБУ ДО ТОЦЮТ «Детский технопарк «Кванториум»
Общий объем часов по программе	72 часа
Форма реализации	очная
Целевая категория обучающихся	Обучающиеся в возрасте 5-6 лет
Аннотация	Предлагаемая программа нацелена на формирование интереса детей к робототехническим наукам. Работа с образовательными конструкторами LEGO Education WEDO, LEGO Education SPIKE, Ozobot позволяет обучающимся, в форме познавательной игры, развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Методика программы состоит не в развитии шаблонного мышления, а в формировании нового склада ума – изобретателя.
Планируемый результат реализации программы	По итогам обучающиеся получают: <ul style="list-style-type: none"> – знания принципов работ с робототехническими элементами, основные направления развития робототехники; – навыки использования электронных компонентов и робототехнических элементов.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые детальки» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- приказа Министерства образования Тверской области от 23.09.2022 г. № 939/ПК «Об утверждении Регламента проведения независимой оценки качества дополнительных образовательных программ в Тверской области».

Направленность программы - техническая. Данная программа направлена на обучение детей 5-6 лет с целью пробудить у обучающихся интерес к области робототехники и автоматизированных систем. Программа направлена на воспитание аккуратности, усидчивости, организованности и нацеленности на результат. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального воспитания личности обучающегося, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся.

Новизна программы обеспечивается тем, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые детальки», в отличие от других программ по робототехнике, реализуемая на базе реализуемая на базе детского технопарка «Кванториум», предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В тоже время, педагог-наставник может наполнять программу содержанием в зависимости от имеющихся в Тверском регионе возможностей и тенденций развития экономики.

Новизна программы также состоит в том, что представленные в ней с современной позиции теоретические и практические вопросы, значительно повышают подготовку обучающихся к самостоятельному творческому

конструированию и проектированию различных роботизированных устройств.

Актуальность программы обусловлена требованиями общества на воспитание технически грамотных специалистов в области робототехники; максимально эффективного развития технических навыков с детского возраста; передачей сложного технического материала в доступной форме; реализацией активной познавательной деятельности обучающимися на базе современного оборудования.

Развитие технического и творческого потенциала личности обучающегося при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие формы, требующие анализа сложного объекта, постановки задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач. Мотивацией для выбора обучающимися данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на развитие логического и инженерно-технического мышления личности посредством современных технологий и методов обучения.

Практическая значимость программы выражена в обеспечении не только обучения, воспитания, но и расширение кругозора, развитие творческих способностей обучаемых с учетом современных условий жизни, дизайна быта, семьи. «Лего – конструирование» приносит детям отдых, радость и удовлетворение от конструкции, сделанной собственными руками. Лего-конструирование является прекрасной средой для детского творчества. Работа с конструктором близка и понятна любому ребёнку, так как в своей повседневной деятельности он постоянно сравнивает, сопоставляет различные предметы и явления. Навыки и умения, приобретенные в период обучения, будут служить фундаментом для получения знаний и развития способностей в более старшем возрасте. И важнейшим среди этих навыков является навык логического мышления и возможность выполнения задания в игровой форме. Овладев логическими операциями, ребенок станет более внимательным, научится мыслить ясно и четко, сумеет в нужный момент сконцентрироваться.

Цель реализации программы: формирование у обучающихся интереса к робототехнике, создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности обучающегося путем изучения основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

– познакомить с основными деталями LEGO-конструктора, видами конструкций;

- способствовать развитию умения создавать различные конструкции по образцу, схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции;
- формировать первичные представления о конструкциях и простейших основах механики;
- познакомить с основными приемами сборки простейших механизмов и конструкций.

Развивающие:

- формировать творческую инициативу при разработке технических устройств;
- развивать личностные компетенции такие как память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе в области робототехники;
- расширять круг интересов, развивать самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критическое и творческое мышление при работе индивидуально и в команде, при выполнении индивидуальных и групповых заданий по конструированию и моделированию роботизированных устройств;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать познавательный интерес интеллектуальные и творческие способности путем освоения простых робототехнических устройств;
- формировать способность решать проблемы и актуальные задачи в заданные сроки при разработке инженерно-технических устройств.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- сформировать навыки коллективного труда, отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей), воспитание чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы;
- сформировать основы самоконтроля и самооценки;
- сформировать навыки проектного мышления;
- сформировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Отличительная особенность данной программы является то, что при реализации учебного плана программы планируется использование учебных наборов, разнообразие предложенных тем для конструирования. Они

подобраны таким образом, чтобы, кроме решения конкретных конструкторских задач, также была возможность расширять кругозор ребенка в самых разных областях. Образовательные конструкторы LEGO представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка «игрушку». Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни. Организация выставок, использование детских работ для учебных пособий играют существенную роль в воспитании. Программа позволяет многим детям найти своё место в жизни, развить в себе способности творческого самовыражения или просто заняться интересным и полезным делом.

Функции программы

Образовательная функция заключается в основных теоретических сведениях, массивах различных моделей и практических заданий, в применении и развитии полученных знаний для совершенствования культуры личности, самосовершенствования и самопознания.

Компенсаторная функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

Социально-адаптивная функция программы состоит в том, что каждый обучающийся отрабатывает навыки взаимодействия с другими участниками программы, преодолевая проблемно-конфликтные ситуации, переживая успехи и неудачи, вырабатывает индивидуальный способ самореализации, успешного существования в реальном мире.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте 5-6 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к робототехнике и электронике. Количество обучающихся в группе – 12 - 14 человек.

Характеристика обучающихся 5-6 лет. На фоне общего физического развития совершенствуется нервная система ребенка: улучшается подвижность, уравновешенность, устойчивость нервных процессов. Однако дети все еще быстро устают, «истощаются», при перегрузках возникает охранительное торможение. Дети отличаются высокой двигательной активностью, обладают достаточным запасом двигательных умений и навыков; им лучше удаются движения, требующие скорости и гибкости, а их сила и выносливость пока еще невелики. Продолжает совершенствоваться речь, в том числе её звуковая сторона. Дети могут правильно воспроизводить шипящие, свистящие и сонорные звуки. Развивается фонематический слух, интонационная выразительность речи при чтении стихов в сюжетно-ролевой игре и в повседневной жизни. Совершенствуется грамматический строй речи.

Дети используют практически все части речи, активно занимаются словотворчеством. Богаче становится лексика: активно используются синонимы и антонимы. Развивается связная речь. Дети могут пересказывать, рассказывать по картинке, передавая не только главное, но и детали. Продолжает совершенствоваться восприятие цвета, в том числе промежуточные цветовые оттенки; формы, величины (способны легко выстраивать объекты или предметы в ряд по возрастанию и убыванию). Однако восприятие может представлять для дошкольников известные сложности, особенно если они должны одновременно учитывать несколько различных и при этом противоположных признаков. В старшем дошкольном возрасте продолжает развиваться образное мышление. Кроме того, продолжают совершенствоваться обобщения, что является основой словесно логического мышления. Дети способны рассуждать и давать адекватные причинные объяснения, если анализируемые отношения не выходят за пределы их наглядного опыта. Развитие воображения в этом возрасте позволяет детям сочинять достаточно оригинальные и последовательно разворачивающиеся истории. Но воображение будет активно развиваться лишь при условии проведения специальной работы по его активизации. Продолжают развиваться устойчивость, распределение, переключаемость внимания. Наблюдается переход от непроизвольного внимания к произвольному вниманию.

Форма обучения: очная

Уровень программы: стартовый

Форма реализации образовательной программы: традиционная, с элементами дистанционных технологий

Организационная форма обучения: групповая, всем составом группы. Группа разновозрастная, постоянного состава.

Режим занятий: занятия с обучающимися проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность 1 академического часа – 45 минут.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения:**

По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:

- *словесный* – беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* – показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
- *практический* – самостоятельное выполнение заданий.

По степени активности познавательной деятельности обучающихся:

- *объяснительно-иллюстративные* – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- *исследовательский* – овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

По логичности подхода:

- *аналитический* – анализ этапов выполнения заданий.

По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:

- *частично-поисковый* – обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе решения поставленных задач, выполнении заданий досуговой части программы;
- метод проблемного обучения;
- метод дизайн-мышления;
- метод проектной деятельности.

Возможные формы проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности – беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

На занятиях используются основные виды конструирования: по образцу, по модели, по условиям, по простейшим чертежам и наглядным схемам, по замыслу, по теме.

Конструирование и программирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, – важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

Конструирование и программирование по модели является усложненной разновидностью конструирования по образцу.

Конструирование и программирование по условиям основано на том, что, не давая детям образца, определяют лишь условия, которым модель должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое её назначение. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

Конструирование и программирование по простейшим чертежам и наглядным схемам. Моделирующий характер самой деятельности, в которой

из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.

Конструирование и программирование по замыслу. Данная форма – не средство обучения детей созданию замыслов, она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

Конструирование и программирование по теме. Основная цель организации создания модели по заданной теме – актуализация и закрепление знаний и умений, а также переключение детей на новую тематику.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- критически относиться к информации и избирательно ее воспринимать;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели.

Познавательные универсальные учебные действия:

- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками, определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

универсальные компетенции (SoftSkills):

- умение работать в команде и индивидуально;
- наличие высокого познавательного интереса;

- умение ставить вопросы, выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий;
- наличие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;

предметные результаты (компетенции HardSkills):

В результате освоения программы, обучающиеся должны **знать**:

- правила безопасного пользования конструктором;
- основные детали LEGO-конструктора (назначение, особенности);
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей механизма);
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды конструкций: плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- простые физические законы;
- принципы работы с различными конструкторами LEGO.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

- соблюдать технику безопасности;
- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету).
- конструировать, ориентируясь на образец и пошаговую схему изготовления конструкции;
- анализировать и планировать предстоящую практическую работу;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел;
- осуществлять контроль качества результатов собственной практико-ориентированной деятельности.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть**:

- навыками работы с конструкторами;
- навыками работы с 3D ручкой.

Мониторинг образовательных результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

- надёжность знаний и умений предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере робототехники;

- сформированность личностных качеств определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере робототехники, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе;
- готовность к продолжению обучения в сфере программирования и робототехники определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

Периодический (промежуточный) контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде конкурсов или представления практических результатов выполнения заданий. Конкретные проверочные задания промежуточной аттестации разрабатывает педагог с учетом возможности проведения промежуточного анализа процесса формирования компетенций. Периодический контроль проводится в виде педагогического анализа результатов анкетирования, тестирования, зачётов, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях). активности обучающихся на занятиях и т.п.

Итоговый контроль проводится педагогом дополнительного образования с целью оценки качества освоения обучающимися содержания всего объема дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы после завершения обучения в виде педагогического анализа результатов выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), защиты решений кейсов и выполнения задач поискового характера.

В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1

Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и HardSkills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
---------	-----------------------------------

1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень – мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 2

Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают

	недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям
--	--

2. Содержание программы

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Первые детальки»

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Конструирование простейших моделей	24	9	15
2.	Основы 3D моделирования	24	8	16
3.	Основы программирования	18	5	13
4.	Фестиваль креативных идей	6	0	6
	Итого	72	22	50

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Первые детальки»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/контроля
			теория	практика	
1.	Конструирование простейших моделей	24	9	15	
1.1	Знакомство с конструктором LEGO Wedo. Знакомство с компонентами и программой.	2	1	1	Индивидуальные задания
1.2	Геометрические фигуры. Пирамидка и Кубик.	2	1	1	Индивидуальные задания
1.3	Конструирование модели «Юла»	2	1	1	Индивидуальные задания
1.4	Конструирование модели «Уточки»	2	1	1	Индивидуальные задания
1.5	Конструирование модели «Напыляемый парусник»	2	1	1	Индивидуальные задания
1.6	Конструирование модели «Лягушка»	2	1	1	Индивидуальные задания

1.7	Конструирование модели «Венера мухоловка»	2	1	1	Индивидуальные задания
1.8	Конструирование модели «Птица»	2	1	1	Индивидуальные задания
1.9	Конструирование модели «Вратарь и нападающий». Командный матч.	2	1	1	Индивидуальные задания
1.10	Конструирование по замыслу	6	0	6	
2.	Основы 3D моделирования	24	8	16	
2.1	Повторение изученного материала	4	2	2	Индивидуальные задания
2.2	Знакомство с работой 3D ручки; техника безопасности при работе с 3D ручкой. Изготовление 3D модели брелока по шаблону	2	1	1	Индивидуальные задания
2.3	Техники рисования 3D ручкой на плоскости	4	1	3	Индивидуальные задания
2.4	Моделирование трехмерного объекта	4	2	2	Индивидуальные задания
2.5	Каркасы для трехмерного объекта	4	1	3	Индивидуальные задания
2.6	Композиция	2	1	1	Индивидуальные задания
2.7	Изготовление сложного 3D объекта с помощью 3D ручки.	4	0	4	Индивидуальные задания
3.	Основы программирования	18	5	13	
3.1	Повторение изученного материала	4	2	2	Индивидуальные задания
3.2	Простейшие команды. Команда ветвления	4	2	2	Индивидуальные задания
3.3	Команда условий	2	1	1	Индивидуальные задания
3.4	Первая программа	8	0	8	Индивидуальные задания
4.	Фестиваль креативных идей	6	0	6	
4.1	Идея конструкции	2	0	2	Индивидуальные задан
4.2	Практическое воплощение идеи	2	0	2	Индивидуальные задан

4.3	Презентация работ	2	0	2	Презентация работы
	Итого	72	22	50	

2.1.3 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Первые детальки»

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Конструирование простейших моделей.	24	
1.1	Знакомство с конструктором. Знакомство с компонентами и программой.	2	Обучающиеся знакомятся с конструктором Lego Education WEDO. Изучают элементы конструктора, способы скрепления деталей. Знакомятся с программным обеспечением.
1.2	Геометрические фигуры. Пирамидка и Кубик.	2	Определение геометрических фигур. Игра в геометрические фигуры. Сборка пирамидки и кубика по схеме.
1.3	Конструирование модели «Юла»	2	Собирают действующую модель.
1.4	Конструирование модели «Уточка»	2	Обучающиеся собирают и программируют действующую модель. Знакомятся с ременной передачей.
1.5	Конструирование модели «Напыляемый парусник»	2	Обучающиеся собирают и программируют действующую модель. Знакомятся с зубчатой передачей.
1.6	Конструирование модели «Лягушка»	2	Обучающиеся собирают и программируют действующую модель. Закрепляют навыки работы зубчатой и ременной передачи.
1.7	Конструирование модели «Венерина мухоловка»	2	Обучающиеся собирают и программируют действующую

			модель. Знакомятся с датчиком расстояния.
1.8	Конструирование модели «Птица»	2	Обучающиеся собирают и программируют действующую модель. Знакомятся с датчиком наклона.
1.9	Конструирование модели «Вратарь и нападающий». Командный матч.	2	Обучающиеся разбиваются на две команды, собирают и программируют действующую модель. Устраивают матч по футболу.
1.10	Конструирование по замыслу	6	Стимулирование создания детьми собственных вариантов конструкций, освоенных на занятиях, внесение в знакомые конструкции элементов новизны, закрепление знания конструктивных свойств материалов и навыков правильного соединения деталей LEGO, активизация конструктивного воображения детей.
2.	Основы 3D моделирования	24	
2.1	Повторение изученного материала	4	Обучающиеся повторяют изученный материал
2.2	Знакомство с работой 3D ручки; техника безопасности при работе с 3D ручкой. Изготовление 3D модели брелока (по шаблону)	2	Виды 3D-ручек и пластика. Устройство 3Dручки. Демонстрация возможностей. Инструктаж по технике безопасности. Рабочее место. Обучающиеся создают 3D-модель брелока. Используют пластик разного цвета.
2.3	Техники рисования 3Dручкой на плоскости	4	Техники рисования 3Dручкой на плоскости по шаблонам. Линии различных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. Выполнение линий разных видов. Простые шаблоны. Смайлики. Создание плоской фигуры

2.4	Моделирование трехмерного объекта	4	Общие понятия и представления о форме. Понятие трёхмерного объекта. Простое моделирование. Изготовление поделки из плоских модулей. Способы крепления и соединения модулей.
2.5	Каркасы для трехмерного объекта	4	Понятие каркаса при моделировании трёхмерного объекта. Изготовление каркаса для шара. Способы построения каркаса для конуса.
2.6	Композиция	2	Понятие композиции. Объединение предметов в композицию. Основы композиционного построения и организации пространства. Создание композиций.
2.7	Изготовление сложного 3D объекта с помощью 3D ручки.	4	Обучающиеся создают объемную 3D-модель. Используют пластик разного цвета.
3.	Основы программирования	18	
3.1	Повторение изученного материала	4	Обучающиеся повторяют изученный материал
3.2	Простейшие команды. Команда ветвления	4	Обучающиеся знакомятся с термином «последовательность». Знакомятся с онлайн площадкой kodable.com Помогают найти короткий путь своему персонажу. Узнают, что значит быть программистом и почему так важно писать код в правильной последовательности.
3.3	Команда условий	2	Обучающиеся пробуют программировать, используя базовые команды. Закрепление умения составлять линейные программы из пиктограмм.
3.4	Первая программа	8	Закрепление понятий: программа – алгоритм, представленный в такой форме, которая позволяет поручить исполнение алгоритма автоматическому устройству;

			программист – составитель программ; составление простейших линейных программ и вариантов на одно задание. Закрепление умения составлять программу (линейный алгоритм) от начала и до конца
4.	Фестиваль креативных идей	6	
4.1	Идея конструкции	2	Заключительное мероприятие по итогам обучения, на котором обучающиеся демонстрируют свои умения, навыки по сборке конструкций из набора конструктора LEGO WeDo. Для участия в фестивале с детьми проводится два организационных занятия, на которых обучающиеся конструируют объект по собственному замыслу.
4.2	Практическое воплощение идеи	2	
4.3	Презентация работ	2	
	Итого	72	

2.4. Календарный учебный график реализации программы

Название программы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
	все го	тео рия	прак тика	неде ль	дней		
Первые детальки	72	22	50	36	36	01.09.23 31.05.24	10 дней, январь
Итого	72	22	50	36	36		10

3. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые детали»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе детского технопарка «Кванториум». Помещение – учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1.	Профильное оборудование	
1.1	Базовый набор конструктора LEGO WeDo	14
2.	Компьютерное оборудование	
2.1	Ноутбук HP 15-bc419ur (4GS86EA)	14
2.2	Мышь A4Tech N-708X-1 Grey USB	14
2.3	МФУ (Копир, принтер, сканер) Kyocera M2640idw	1
3.	Презентационное оборудование	
3.1	Моноблочное интерактивное устройство TeachTouch 65”	1
3.2	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок с площадкой для крепления проекторов к стойке	1
4.	Программное обеспечение	
4.1	Офисное ПО Office Standart 2019 Open License	14
4.2.	Антивирус KL4863RARDE: Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100-149 Node 2 year Educational License	1

3.2 Информационное обеспечение Список рекомендованной литературы

Для педагога

1. Голиков Д. Scratch для юных программистов. Изд-во БХВ-Петербург, 2017. – 192 с.
2. Копосов Д. Робототехника. 5-8 классы. Набор LEGO Education Spike Prime. Учебное пособие. Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 176 с.
3. Крейг Д. Введение в робототехнику. Механика и управление. Изд-во Институт Компьютерных исследований, 2013. – 564 с.
4. Павлов Д., Босова Л., Ревякин М. Робототехника для 2-4 классов в 4-х частях. Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.

Для обучающегося

1. Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 88 с.
2. Корягин А. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Изд-во ДМК Пресс. 2016. – 254 с.
3. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста. Изд-во Питер, 2016. – 128 с.

Для родителей

1. Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 88 с.
2. Корягин А. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Изд-во ДМК Пресс. 2016. – 254 с.
3. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста. Изд-во Питер, 2016. – 128 с.

Электронные образовательные ресурсы и Интернет-ресурсы

1. Давыдов Д. Обзор железок для занятий робототехникой с детьми [Электронный ресурс] / сайт «Хабрахабр». – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/company/makeitlab/blog/252015/>
2. Каталог сайтов по робототехнике [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://robotics.ru/>
3. Козлова В.А. Робототехника в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lego.rkc-74.ru>
4. Научно-популярный блог о робототехнике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotor.ru>
5. LegoEducation [Электронный ресурс]/ образовательные решения. – Режим доступа: <http://education.lego.com/ru-ru/learn>
6. О роботах Lego на русском языке [Электронный ресурс]: проекты по робототехнике. – Режим доступа: <http://www.mindstorms.su>
7. Козлова В.А. Робототехника в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lego.rkc-74.ru>

3.3 Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые детальки» частично используются дистанционные технологии. Педагог вносит все методические материалы, используемые на каждом занятии, практические задания, задачи, учебный материал для самостоятельного изучения, ссылки на видео и иные Интернет-ресурсы на специальную платформу, созданную для каждой группы обучающихся по данной программе в «Системе дистанционного обучения Детский технопарк «Кванториум» Тверская область». Каждый обучающийся зарегистрирован в системе и имеет доступ к этим образовательным ресурсам. Загрузка материала осуществляется педагогом после проведения каждого занятия.

3.4 Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог детского технопарка «Кванториум», имеющий среднее профессиональное или высшее образование по профилю педагогической деятельности, педагогическое образование и опыт работы с преподаваемой технологией и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования».

3.5 Методическое обеспечение

Особенности организации образовательной деятельности

Работа с обучающимися построена следующим образом: изложение теоретического материала, деление на команды, выполнение практических заданий, распределение ролей в команде и работа в команде, периодическая смена ролей и защита проделанной работы.

Практика показывает, что именно такая модель взаимодействия с детьми максимально эффективна, дети учатся не только процессу сборки и построения моделей из компонентов конструктора, но и работе в команде, умению слушать друг друга, советоваться и принимать решение сообща.

После основного теоретического курса организуется обучение в рамках мини-проектов и исследований, которое проводится как в индивидуальном формате, так и в группах с разной численностью участников. В целях специализации и погружения в данную программу обучающиеся разбиваются на проектные группы по 3-5 человек для выполнения впоследствии более узконаправленных проектов.

Методы образовательной деятельности

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога и

обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные образовательные процессы: решение учебных задач на базе современного оборудования, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; познавательные квест-игры; соревнования и конкурсы.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение принципов функционирования сложного современного оборудования; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к разработке моделей управления как реальными, так и воображаемыми объектами, конструирование и

программирование реалистических копий реальных и воображаемых объектов;

- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным современным технологиям из области робототехники.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- соревнование;
- игра-квест;
- экскурсия;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей у обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к программированию, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- кейс-технологии, это интерактивные технологии, основанные на реальных или вымышленных ситуациях, направленные на формирование у обучающихся новых качеств и умений по решению проблемных ситуаций;

- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.