

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Исовский Дом детского творчества»

РАССМОТРЕНО:

Методическим советом МБУ
ДО «ИДДТ»

Протокол № 1 от 04.08.2026.

СОГЛАСОВАНО:

Педагогическим советом
МБУ ДО «ИДДТ»

Протокол № 1 от 04.08.2026

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУ ДО «ИДДТ»

М.В. Подъяблонская

Приказ № 366 от 04.08.2026



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«НАЧАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**

Направленность - техническая
Возраст обучающихся: 7 - 13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Власова Ольга Рашитовна,
педагог дополнительного образования

Пос. Ис
2026 г.

ПАСПОРТ

дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы

«Начальное техническое творчество».

Направленность программы – техническая

Наименование организации	МБУ ДО «ИДДТ»
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное техническое творчество»
ФИО автора программы	Власова Ольга Рашитовна
Краткое описание программы	Данная программа имеет техническую направленность и является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой, направлена на формирование и развитие творческих способностей, художественно-эстетического вкуса, воображения и фантазии детей, освоение азов инженерной науки,
Форма обучения	Очная
Уровень содержания	ознакомительный
Продолжительность освоения (объем)	1 год (324 часов)
Возрастная категория	от 7 лет до 13 лет.
Цель программы	Приобщение детей к техническому творчеству, научить их технически мыслить, добывать знания самостоятельно, искать и находить пути рационального решения, возникающих перед ними конструкторских и технологических задач, и тем самым готовить их к творческому труду на производстве.
Задачи программы	- Формировать у детей знания и умения работы с разными материалами, инструментами при изготовлении технических изделий, конструировании объемных макетов транспортных средств, зданий; - Развивать конструкторские способности, техническое мышление, творческий подход к работе; - Предоставлять возможность выражать свои творческие замыслы в практической деятельности;

	- Формировать устойчивый интерес к выбранному виду деятельности.
--	--

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка	5
1.2. Учебный план	10
1.3. Планируемые результаты	13
Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1. Календарно-учебный график	14
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Формы контроля и оценочные материалы	16
2.4. Мониторинг образовательных результатов программы «Начальное техническое творчество»	16
2.5. Мониторинг эффективности воспитательных воздействий	17
2.6. Методическое обеспечение программы	17
Список литературы	22
Приложения	
Приложение 1 Календарно-тематическое планирование	23
Приложение 2 Инструментарий для выявления и оценки результативности образовательной деятельности в объединении	24

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Мир игрушек с каждым днем становится богаче: шагающие роботы, заводные автомобили и взлетающие ракеты, «конструкторы» из дерева, пластмассы и металла - чего только не увидишь сегодня на прилавках детских магазинов. И, тем не менее, дети чаще отдают предпочтение простым самоделкам. Когда дети в процессе работы что-то изменяют, комбинируют, вносят свои «выдумки» представляет, не что иное, как техническое творчество. Данная программа **актуальна** тем, что раскрывает для учащегося мир технического конструирования и начального технического моделирования. Программа построена так, что учащиеся, преодолевая одно затруднение за другим, переходят от одного успеха к другому, в результате чего у них формируется опыт творческого дела, что играет важную роль в развитии личности в процессе технического творчества.

Новизна заключается в том, что одним из принципов проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных программ является разноуровневость. Технология разноуровневого обучения предполагает создание педагогических условий для включения каждого учащегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития.

Уровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности, прежде всего, учебные, уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями детей. Программа предусматривает, два уровня освоения: стартовый и базовый.

Начальный уровень предполагает обеспечение учащихся общедоступными и универсальными формами организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемых заданий, приобретение умений и навыков по освоению умения работы с бумагой и картоном, инструментами при изготовлении простейших технических изделий. **Базовый уровень** предполагает углубленное изучение техники конструирования и моделирования, освоение работы с разными материалами, инструментами при изготовлении более сложных технических изделий и конструировании объемных макетов транспортных средств, мебели или зданий, умение самостоятельно подбирать, для выполнения работы чертежи, схемы.

Педагогическая целесообразность дополнительной образовательной программы «Начальное техническое творчество» заключается в том, что занятия в объединении технического творчества – это та среда, где раскрывается талант и дарования ребенка, именно здесь происходит его

становление как творческой личности. Занимаясь техническим творчеством, подрастающее поколение осваивает азы инженерной науки, приобретает необходимые умения и навыки практической деятельности, учится самостоятельно решать поставленные перед ними конструкторские задачи. Создавая модель самолета, корабля или ракеты, ребенок превращается в талантливого конструктора или изобретателя.

Адресат программы. Комплектация состава объединения возможна из числа учащихся начальных классов с 7 – 13 лет, состав групп – разновозрастной. Срок реализации - 1 год. Наличие в одной группе детей не только разного возраста, но и детей разного уровня подготовки и определяет выбор дифференцированного подхода на занятиях и использование не только групповой, но и мелкогрупповой работы, различных форм индивидуального сопровождения и взаимообучения. При такой организации учебно-воспитательного процесса новый материал всем учащимся дается на одну тему, которая предполагает разный характер заданий для каждого возраста и уровня учащихся. При наборе принимаются все желающие. При приеме детей в объединение необходимо получить от родителей (законных представителей) заявление с просьбой об их зачислении.

Режим занятий, обучающихся:

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей.

Количество раз в неделю	3
Продолжительность одного занятия (мин)	45
Количество часов в неделю	9
Количество часов в год	324

В течение занятия, в перерывах педагог проводит небольшие физкультурные минутки, упражнения и игры для снятия напряжения и формирования навыков здоровьесбережения.

На занятиях используются следующие **формы работы**:

- индивидуальная,
- фронтальная,
- работа в парах,
- в подгруппах,
- микрогруппах.

Особенностью организации образовательного процесса является то, что занятия строятся на идеях развивающего обучения: если учащийся выполняет задание с дозированной помощью педагога или товарищей (подбадривание, указание ориентира и

т.п.) он находится в зоне своего ближайшего развития. Такой подход способствует созреванию функций психики ребенка: то, что сегодня он делает с помощью других, завтра сможет сам, т.е. один цикл завершается, учащийся переходит в зону актуального развития, и виток раскручивается на новом уровне. При разноуровневом обучении это реализуется посредством дифференциации содержания и дозы помощи учащемуся, а также организации учебной деятельности в разных формах (индивидуальной, групповой, в парах постоянного и сменного состава).

В основании разноуровневой технологии находится и программированное обучение. Четкость и логичность действий, активность и самостоятельность ребенка, индивидуализированный темп работы, регулярная сверка результатов (промежуточных и итоговых), самоконтроль и взаимоконтроль - эти черты программированного подхода присущи и технологии разноуровневого обучения. Интенсивный характер технологии требует оптимизации процесса обучения, т.е. достижения наилучшего результата с наименьшей затратой сил, времени и средств. Тематика занятий строится с учетом интересов учащихся, возможности их самовыражения. Способ изготовления изделия должен быть понятен, а результат творческой деятельности привлекателен. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается уровень развития специальных умений и умение работать в коллективе. Программа позволяет индивидуализировать сложные работы: более «сильным» детям будет интересна сложная конструкция (с применением наиболее сложных материалов), менее подготовленным можно предложить работу проще по той же тематике (с применением простых материалов, типа бумаги). При этом обучающий и развивающий смысл работы сохраняется. Это дает возможность предостеречь ребенка от страха перед трудностями, приобщить без боязни творить и создавать.

Цель программы: приобщение детей к техническому творчеству, научить их технически мыслить, добывать знания самостоятельно, искать и находить пути рационального решения, возникающих перед ними конструкторских и технологических задач, и тем самым готовить их к творческому труду на производстве.

Задачи:

Образовательные:

- * формировать у детей знания и умения работы с разными материалами, инструментами при изготовлении технических изделий, конструировании объемных макетов транспортных средств, зданий;
- * формировать умения использовать и самостоятельно работать с опорными схемами, технологическими картами, эскизами;
- * обучить навыкам организации и планирования работы;

Развивающие:

- * развивать конструкторские способности, техническое мышление, творческий подход к работе;
- * предоставлять возможность выражать свои творческие замыслы в практической деятельности;
- * развивать навык нахождения применения выполненного изделия в игровой деятельности;
- * развивать способности организатора, лидера, руководителя.

Воспитательные:

- * Формировать коммуникативные качества через коллективную творческую деятельность, реализацию коллективных проектов.
- * Формировать адекватную самооценку через проявление себя в выставках, конкурсах, мероприятиях, подведении итогов деятельности.
- * Формировать устойчивый интерес к выбранному виду деятельности.

Дополнительная образовательная программа опирается на следующие педагогические принципы:

- принцип доступности обучения — учет возрастных и индивидуальных особенностей;
- принцип поэтапного углубления знаний — усложнение учебного материала от простого к сложному при условии выполнения учащимся предыдущих заданий;
- принцип комплексного развития — взаимосвязь и взаимопроникновение модулей программы;
- принцип совместного творческого поиска в педагогической деятельности;
- принцип личностной оценки каждого учащегося без сравнения с другими детьми, помогающий им почувствовать свою неповторимость и значимость для группы.

Программа разбита на три уровня сложности: ознакомительный, базовый и продвинутый.

На ознакомительном уровне, обучающиеся знакомятся с основными инструментами и материалами для выполнения работ по конструированию и моделированию. Знакомятся с правилами безопасности при работе с ножницами, клеем и другими инструментами. На ознакомительном уровне программы принимаются обучающиеся без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам. Обучающиеся, успешно освоившие ознакомительный уровень, переходят к освоению базового уровня. Дети, в недостаточной мере усвоившие материал могут продолжить занятия на стартовом уровне, до полноценного овладения материалом.

Для обучения на базовом уровне сложности, обучающиеся должны обладать начальными навыками работы конструирования и моделирования. Выполнить по образцу (по алгоритму). На этом уровне обучающиеся значительно расширят свои умения и навыки в работе с различным материалом: бумага, картон, конструктор, природные материалы,

бросовый материал и по окончании обучения смогут перейти на продвинутый уровень или продолжить занятия на прежнем уровне.

На продвинутый уровень сложности принимаются обучающиеся, успешно освоившие базовый курс данной программы или обладающие необходимыми знаниями и навыками выполнить то же, но с добавлением новых деталей, изменить цветовое и композиционное решение. Данный уровень предполагает углубленное изучение и обобщение материала предыдущих уровней. Особое внимание уделяется самостоятельной работе учащихся, работе со схемами, шаблонами.

Программой предусмотрена возможность выбора учащимися заданий любого уровня сложности.

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми требованиями:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

Результатом реализации данной образовательной программы являются выставки детских работ, как местные (на базе МБУ ДО «ИДДТ», поселка), так и муниципальные, областные, международные. Использование поделок-сувениров в качестве подарков.

1.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/ п	Название раздела, темы	Всего	Количество часов		Формы аттестации/кон троля
			Теория	Практика	

1.	- Вводное занятие - Конструирование и моделирование из природного материала - Конструирование и моделирование из бумаги и картона - Рукоделие из ниток	24 ⁹	3 1 1 1	- 5 5 8	Беседа, практическая работа
2.	- Конструирование и моделирование из бумаги и картона - Конструирование и моделирование из природного материала - Конструирование и моделирование из фоамирана, ткани и т.п.	24	3 1 1 1	- 5 5 8	Беседа, практическая работа,
3.	- Конструирование и моделирование из бумаги и картона - Конструирование и моделирование из пластика (бросового материала) - Изделия из пластичных материалов	24	3 1 1 1	- 5 5 8	Беседа, практическая работа, участие в конкурсах
4.	- Конструирование и моделирование из пластика (бросового материала) - Конструирование и моделирование из готовых деталей конструктора - Конструирование и моделирование из фоамирана, ткани и т.п.	24	3 1 1 1	- 5 5 8	практическая работа, участие в конкурсах
5.	- Изделия из пластичных материалов - Оригами - Конструирование и моделирование из готовых деталей конструктора - Конструирование и моделирование из бумаги и картона	24	3 1 1 1	- 5 5 8	практическая работа, участие в конкурсах
6.	- Конструирование и моделирование из бумаги и картона - Конструирование и моделирование из готовых деталей конструктора - Рукоделие из ниток	30	1 1 1 1	2 8 8 8	практическая работа, участие в конкурсах
7.	- Изделия из пластичных материалов - Конструирование и моделирование из пластика (бросового материала) - Конструирование и моделирование из фоамирана, ткани и т.п.	30	1 1 1 1	2 8 8 8	практическая работа, участие в конкурсах
8.	- Основы робототехники - Вводный блок - Передатки, редуктора и моторные механизмы - Блоки управления Лего - Сборка и программирование роботов - Творческие проекты	144	6 3 3 -	- 34 46 52	практическая работа

	ИТОГО:	324	10	50	274	
--	---------------	------------	-----------	-----------	------------	--

Содержание разделов учебного плана

1. Конструирование и моделирование из природного материала.

Теория: Знакомство с терминологией: гербарий, композиция, композиционный центр и др. Знакомство с технологией сбора, сушки и подготовки природного материала к работе. Использование природного материала (ореховая скорлупа, желуди, шишки, крылатки ясеня и клена) для изготовления технических игрушек.

Практическая работа. Проведение экскурсии в парк с целью сбора природных материалов. Моделирование различных композиций из засушенных трав, цветов, веток, листьев. Конструирование из шишек, желудей, скорлупы грецких орехов и т.д. Мини – проекты: «Яхта», «Крокодил», «Гномики», «Сова», «Лиса», «Ежик» и т.п.

Воспитательная работа: Беседа «Поведение на природе», тестирование. Первоначальная диагностика практических и организационных навыков и личностных качеств обучающихся методом наблюдения.

2. Конструирование и моделирование из бумаги и картона.

Теория: Беседа об истории возникновения бумаги, картона, фольги. Знакомство с их свойствами и видами. Знакомство с терминологией: аппликация, мозаика, коллаж, оригами и др. Изучение различных техник работы с бумагой, картоном, салфеткой, фольгой: клеевых и бесклеевых, плоскостных и объемных и др. Организация рабочего места.

Практика: Игрушки из скрученных полосок. Бумажные вертушки.

Теория: Техника безопасности при работе с бумагой.

Беседы: «Виды бумаги», «Шаблоны», «Декупаж» презентация «Поделки из бумаги». Конструирование из готовых форм (спичечные коробки, картонные упаковки). Знакомство с шаблонами. Изготовление технических моделей с помощью шаблонов. Общее понятие о транспорте, его видах и значении. Автотранспорт и его значение в хозяйстве и жизни человека. Классификация транспорта. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами. Создание художественных образов. Промежуточная диагностика.

Практика. Изготовление моделей, поделок из бумаги, картона и фольги в различных техниках плоскостного и объемного моделирования. Мини – проекты: «Елочные игрушки», «Открытки», «Карандашницы», «Лодка», «Дом», «Ракеты», «Автотранспорт» и т.п.

Воспитательная работа: вызвать желание у детей быть самостоятельными, стимулировать стремление к самостоятельному выполнению различных дел. Беседа «Приветствия», тестирование.

3. Конструирование и моделирование из пластика (бросового материала).

Теория: Интересные факты из истории возникновения полимерных материалов и их применение в быту. Особенности технологии работы с синтетическим и полимерным материалом. Знакомство с терминологией: пластик, полимер, пластмасса и др.

Практика: Изготовление игрушек – сувениров из пластикового бросового материала. Мини – проекты: «Медвежонок», «Котенок», «Матрешка», «Цветы» и т.д. Конструирование с применением проволоочного каркаса: лошадка, жираф, собачка, котенок и т.п.

Теория: Виды самолётов, их название и назначение. Основные части самолётов, их название и назначение. Использование инструментов при обработке потолочной плитки.

Практика: Изготовление моделей различных самолётов из потолочной плитки (разметка по шаблону), где на выкройке модели присутствует линия сгиба, а по краю – линия видимого контура. Изготовление и запуск упрощённых моделей самолётов.

Воспитательная работа: Беседа «Незнайка на улице», «Правила беседы и культура речи», тестирование.

4. Конструирование и моделирование из фоамирана, ткани и т.п.

Теория: Историей возникновения фоамирана. Виды фоамирана, ткани. Свойства фоамирана и ткани. Уход за изделиями из фоамирана и ткани.

Практика: Изготовление игрушек, сувениров. Изготовление моделей, поделок в различных техниках плоскостного и объёмного моделирования.

5. Конструирование и моделирование из готовых деталей конструктора.

Теория: «Наборы «Конструктор». Расширение и углубление понятий о геометрических фигурах: прямоугольник, ромб, квадрат, треугольник, круг. Моделирование на плоскости.

Практика: Мини – проекты: «Домики», «Транспорт».

Теория: Развитие чувства ритма при составлении орнамента. Виды мозаики: предметная, сюжетная, декоративная. Геометрическая мозаика. Познакомиться с наборами готовых деталей «Конструктор». Наборы металлических деталей. Способы соединения деталей: гайка – винт. Инструменты, используемые для выполнения соединения: отвертка – гаечный ключ. Создание моделей по образцу. «Наборы «ЛЕГО». Наборы пластиковых деталей. Способы соединения деталей. Безопасность при работе. Итоговая диагностика.

Практика: сборка простейших узлов, несложных моделей. Изготовление поделок по схемам «Конструктора». Изготовление модели по собственному замыслу. **Воспитательная работа:** Беседа «Телефонный разговор», тестирование. «По дорогам сказки»

6. Рукоделие из ниток.

Теория: Традиционные виды аппликации из пряжи. Технология создания силуэтной куклы. История русского народного костюма. Оберег. Символика оберегов. Домовенок. Оберег - как субъект культуры и истории. Традиционные обереги. Материалы и инструменты. Ниткография, техника изонить. **Практика:** Аппликация из нарезанных ниток. Создание картонного силуэта девочки и мальчика в русском народном костюме. Оплетение с использованием пряжи. Создание образа. Цветовое решение. Домовенок. Последовательность выполнения работы по инструкционной карте. Презентация готовых работ. Изонить. Открытка «Сердечко». Коллективная работа «Корзина с цветами».

7. Изделия из пластичных материалов.

Теория: Техника безопасности при работе с пластичными материалами. Виды пластичных материалов и их особенности. Пластилин как изобразительное средство для создания аппликаций на картоне. Способы украшения готовых изделий из пластичных материалов. **Практика:** Лепка отдельных деталей. Использование разнообразного материала. Приёмы замешивания солёного теста. Создание композиции из отдельных деталей, с использованием имеющихся навыков работы с пластилином – раскатывание, сплющивание, сглаживание. Приемы лепки из соленого теста, используемые при оформлении подковы. Анализ образцов. Выбор формы. Цветовое решение. Создание эскиза. Лепка животных, людей, посуды из целого куса солёного теста, а не из отдельных частей. Роспись готовых изделий. Выставки по каждому модулю программы.

8. Основы робототехники

Вводный блок

Введение в курс «Основы робототехники»

Теория: что такое робот? История робототехники. Цели и задачи курса «Основы робототехники». Техника безопасности при работе.

Теория: Знакомство с оборудованием, материалами, инструментами.

Перечень основных ЛЕГО-деталей.

Практика: Знакомство с конструктором.

Передачи, редуктора и моторные механизмы

«Игрушки».

Теория: Что такое игрушки? Какие игрушки бывают? Для чего нужны игрушки?

Практика: Сборка блейдов, бои блейдов

Названия и принципы крепления деталей

Теория: Названия и принципы крепления деталей

Практика: сборка конструкции на заданную тему

Виды механической передачи

Теория: Виды механической передачи. Повышающая передача. Понижающая передача. Шестеренки. Изучение зубчатых передач в процессе сборки

Практика: сборка по схеме «умная вертушка», «карусель для утят». Сборка своей любимой игрушки с использованием одной или нескольких зубчатых передач.

Редуктор

Теория: Виды редукторов

Практика: Сборка осевого редуктора с заданным передаточным отношением

Стационарные моторные механизмы

Теория: какие бывают базовые моторные механизмы

Блоки управления Лего

Микрокомпьютер EV3

Теория: Характеристики EV3.

Практика: Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню EV3 (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки)

Большой мотор

Теория: Характеристики большого мотора. Управление большим мотором

Практика: Выбор режима работы мотора

Датчики касания, цвета, расстояния

Теория: Виды и характеристики датчиков

Практика: Датчик касания (Touch Sensor, подключение), датчик цвета (Color Sensor, подключение), датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение, датчик освещенности (Light Sensor, подключение)

Сервомотор EV3

Теория: Характеристики среднего мотора. Управление средним мотором

Практика: Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица)

Основы программирования EV3

Управление моторами через bluetooth

Теория: Какие есть программы для управления робота при помощи гаджета

Практика: Подключение гаджета к роботу, управление роботом

Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

Теория: что такое Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

Практика: Установка программного обеспечения LEGO

Основы программирования в LEGO Mindstorms EV3

Теория: Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3. Знакомство с интерфейсом самоучитель, мой портал, панель инструментов. Вкладка палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно EV3. Изучение Панель конфигурации. Пульт управления роботом.

Практика: Работа в ПО LEGO Mindstorms EV3. Разработка программы для движения робота вперед

Сборка и программирование роботов

Первый робот и первая программа

Теория: Разбор схем сборки робота

Практика: Сборка, программирование и испытание первого робота

Движения и повороты

Теория: Особенности движения робота по прямой и кривой линиям. Повороты робота на произвольные углы. Примеры движения и поворотов робота

Практика: Изучение команды Move. Настройка панели конфигурации команды Move. Сборка робота с рулевым механизмом, поворотный робот.

Воспроизведение звуков и управление звуком

Теория: Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов.

Практика: Настройка команд Sound в ПО

Движение робота с ультразвуковым датчиком

Теория: Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.

Демонстрация подключения к EV3 ультразвукового датчика.

Практика: Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком.

Движение робота с датчиком касания

Теория: Устройство и принцип работы датчика касания. Демонстрация подключения к EV3 датчика касания.

Практика: Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания. Примеры простых команд и программ с датчиком касания.

Движение робота с гироскопическим датчиком

Теория: Устройство и принцип работы гироскопического датчика.

Примеры простых команд и программ с датчиком. Демонстрация подключения к EV3 гироскопического датчика.

Практика: Настройки в панели конфигурации для гироскопического датчика. Сборка Гиробоя по инструкции.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. Датчик цвета

Теория: Алгоритм движения робота вдоль черной линии. Команда Light.

Применение и настройки датчик освещенности. Примеры программ для робота,

Практика: Сборка и установка на работа датчика освещенности. Настройка программы. Испытание робота при движении вдоль черной линии.

Творческие проекты

Состязания роботов

Теория: Виды соревнований по робототехнике. Перетягивание каната, следование по линии, робосумо, кегельринг

Практика: Соревнования роботов по перетягиванию каната, следованию вдоль линии, робосумо, кегельринг

Творческие проекты

Теория: *Виды роботов для помощи и развлечений человеку. Роботы-*

помощники. Роботы-артисты.

Практика: Создание роботов по собственной модели

Формы контроля: Робот- сортировщик

Экстремальная робототехника

Теория: Виды роботов. Роботы, предназначенные для выполнения производственных задач с тяжелыми, опасными и вредными условиями труда Роботы для проведения спасательных работ

Практика: Сборка робота для движения в воде

Защита проектов

Практика: Защита моделей роботов, разработанных самостоятельно

1.3. Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты.

Учащиеся должны:

- ✓ владеть навыками общения в коллективе;
- ✓ проявлять устойчивый познавательный интерес;
- ✓ проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- ✓ проявлять способность к самообучению, творческому поиску;
- ✓ проявлять доброжелательное отношение к окружающим, чувство взаимоподдержки.

Метапредметные результаты

Учащиеся должны владеть:

- ✓ Уметь планировать и осуществлять свою деятельность
- ✓ Понимать термины и названия, изучаемые в объединении

- ✓ Уметь работать с инструментами и приспособлениями, соблюдать технику безопасности
- ✓ Знать элементарные свойства материалов и уметь их применять
- ✓ Умение работать творчески

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- ✓ основные сведения о роли и значении техники в нашей жизни;
- ✓ виды и свойства материалов и инструментов, используемых для конструирования и моделирования;
- ✓ основы технологии работы с бумагой;
- ✓ технологическую последовательность изготовления моделей, их оформление;
- ✓ правила безопасности труда, требования к организации рабочего места;
- ✓ основы конструирования и механики в программах LEGO;
- ✓ основы работы на оборудовании аддитивных технологий;
- ✓ основы слайсинга для создания поддержек и оптимизации размещения моделей на рабочих поверхностях устройств;
- ✓ основы программирования в среде LEGO
- ✓ необходимые термины.

Учащиеся должны уметь:

- ✓ различать изделия разные по типу и по технике исполнения;
- ✓ владеть основными приемами обработки и способами соединения бумаги;
- ✓ планировать выполнение индивидуальных и коллективных творческих работ;
- ✓ работать аккуратно, бережно, опираясь на правила техники безопасности.
- ✓ уметь четко работать с ножницами, линейкой, циркулем, канцелярским ножом и другими подручными материалами
- ✓ уметь продуктивно сотрудничать в процессе творчества с другими учащимися и педагогом.

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарно-учебный график.

Календарный учебный график в полном объеме учитывает индивидуальные, возрастные, психофизические особенности обучающихся и составлен в соответствии с нормативно-правовыми требованиями к работе учреждения дополнительного образования. Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Начальное техническое творчество» представлен в *Приложении 1*

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

№	Наименование оборудования	Количество единиц
Материалы и инструменты		
1.	Бумага для рисования	100 листов
2.	Краски (акварель, гуашь, темпера), пастель, кисти, палитры, баночки для воды;	10
3.	Кисточки	10
4.	Фломастеры	10
5.	Клей ПВА	по необходимости
6.	Ножницы	по необходимости
7.	Линейки	по необходимости
	Пластилин	по необходимости
	Проволока	по необходимости
	Природный материал	по необходимости
	Бросовый материал	по необходимости
	Картон	по необходимости
	Гофрированная бумага	по необходимости
	Конструктор	по необходимости
	Фоамиран	по необходимости
	Нитки	по необходимости
Мебель		
1.	Учебный кабинет	1
2.	Столы	5
3.	Стулья	10
4.	Шкафы	3
Дидактические материалы		
1.	Диагностические пособия	3
2.	Наглядное оформление, дидактические материалы	10
Технические материалы		
1.	Компьютер или ноутбук	1
2.	Принтер	1
3.	Проектор	1
4.	Экран	1
5.	Конструктор LEGO Mindstorms EV3	1

Кадровое обеспечение программы

Кадровое обеспечение программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий соответствующую профессиональную квалификацию, подтвержденную документами, оформленными в установленном порядке.

2.3. Формы контроля и оценочные материалы

Исходя из поставленных целей и задач, спрогнозированных результатов обучения, разработаны следующие формы отслеживания результативности данной общеразвивающей программы: педагогические наблюдения за детьми в процессе работы; педагогический анализ результатов соревнований внутри коллектива; мониторинг образовательной деятельности детей (самооценка учащегося).

Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы: соревнования, конкурсы, игры, выставки.

Способами определения результативности усвоения дополнительной общеобразовательной программы являются входящая промежуточная и итоговая диагностика, проводимая в форме итоговых занятий, выставок, творческих проектов, тестов, игр, соревнований.

Оценочные материалы.

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка.

2.4. Мониторинг образовательных результатов программы «Начальное техническое творчество»

1. Разнообразие умений и навыков

Высокий: имеет четкие технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты (ножницы, линейка, карандаш, ластик).

Средний: имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Низкий: имеет слабые технические навыки, отсутствует умение использовать инструменты.

1. Глубина и широта знаний по предмету.

Высокий: имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (название геометрических фигур, определения...) свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Средний: имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий: недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

2. Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности

Высокий: проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в соревнованиях.

Средний: проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы.

Низкий: присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога.

3. Разнообразие творческих достижений

Высокий: принимает участие в выставках, конкурсах, в масштабе города, области.

Средний: участвует в выставках внутри кружка, учреждения.

Низкий: редко участвует в конкурсах, соревнованиях, выставках внутри объединения.

4. Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи

Высокий: точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; учащийся обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание.

Средний: ребенок воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества, воспитанник знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

Низкий: не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное.

2.5. Мониторинг эффективности воспитательных воздействий

1. Культура поведения ребенка

Высокий: имеет моральные суждения о нравственных поступках, соблюдает нормы поведения, имеет нравственные качества личности (доброта, взаимовыручка, уважение, дисциплина)

Средний: имеет моральные суждения о нравственных поступках, обладает поведенческими нормами, но не всегда их соблюдает.

Низкий: моральные суждения о нравственных поступках расходятся с общепринятыми нормами, редко соблюдает нормы поведения.

2. Характер отношений в коллективе

Высокий: высокая коммуникативная культура, принимает активное заинтересованное участие в делах коллектива.

Средний: имеет коммуникативные качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива.

Низкий: низкий уровень коммуникативных качеств, нет желания общаться в коллективе.

3. Отношение к преподавателю.

Высокий уровень: внимательно слушает преподавателя, старательно выполняет все требования, может обратиться за необходимой помощью в различных вопросах.

Средний: выполняет требования преподавателя, но держится независимо.

Низкий: игнорирует требования преподавателя, отвечает на вопросы и выполняет задания только по принуждению.

На первых занятиях проводится входная диагностика (в форме анкетирования) для выявления запроса детей, их интересов и цели посещения объединения. В конце учебного года проводится анкетирование (мнение детей о работе в объединении) по результатам

учебного года. Кроме того, входная, промежуточная, итоговая диагностика предусматривают заполнение педагогом карт результативности освоения образовательной программы, что позволяет определить уровень, на котором ребенку будет комфортно осваивать образовательную программу.

Особенности формирования групп (разновозрастные, разноуровневые), индивидуальный выбор заданий по уровням сложности в одном учебном материале), интерес, возрастные и психологические особенности ребенка, уровня начальной подготовки оказывают влияние на результат. Степень предъявляемых педагогом требований, будет зависеть от способностей и возможностей каждого учащегося индивидуально.

В течение года отслеживается уровень достижений каждого учащегося. Результаты участия в выставках различного уровня, конкурсах, праздниках заносятся в лист достижений в течение всего учебного года.

Каждый ребенок по желанию и своему интересу, выбору участвует в выставках. Приобретает опыт работы в группах, микрогруппах и совместных мероприятиях.

2.6. Методическое обеспечение программы «Начальное техническое творчество»

В процессе реализации программы, воспитательно – образовательной работы с детьми планируется использование педагогических технологий: лично – ориентированной, здоровьесберегающей, проектной, технологии коллективного творчества и других, которые будут способствовать лучшему освоению материала программы. Реализация технологии лично-ориентированного и развивающего обучения, планируется через участие в выставках, конкурсах, культурно – массовых мероприятиях, занятиях, развитие фантазии, воображения. Учащиеся научатся выражать свои мысли и идеи в изготовлении изделий, доводить начатое дело до конца, реализовывать себя в творчестве, смогут воплотить свои фантазии и идеи в изделия. Реализация технологии коллективного творчества, планируется через обучение и общение в группах, учащиеся научатся работать в группе, будут видеть, и уважать свой труд и труд своих сверстников, научатся давать адекватную оценку и самооценку своей деятельности и деятельности других учащихся. Здоровьесберегающие технологии реализуются через проведение физкультминуток и релаксирующих пауз, учащиеся научатся управлять своим самочувствием и заботиться о своем здоровье. Использование технологии проектной деятельности пройдет через планирование и организацию изготовления изделия, контроля трудовой деятельности, поиска путей решения поставленной задачи, работу с технологическими картами, схемами повышенной сложности, анализ задания.

Техническое моделирование и прикладное творчество оказывает большое влияние на развитие личности. Работа над изделиями и моделями способствует развитию точности восприятия, наблюдательности, мелкой моторики пальцев рук. Изготовление моделей и конструкций активизирует мышление ребенка. Ведь при постройке моделей необходимо решать ряд практических задач, а это требует сообразительности и смекалки. Удачное решение сложных для ребят технических задач, вызывает у них чувство радости, добавляет уверенности в своих силах. Первые успехи вызывают желание изготавливать новые, более сложные модели, способствуют воспитанию трудолюбия. Важнейшее требование к занятиям по техническому моделированию и конструированию – дифференцированный подход к учащимся с учетом их здоровья, творческих и умственных способностей. При объяснении теории используются наглядные материалы (готовые модели, макеты, иллюстрации, технологические карты и т.д.). Это помогает активизировать у детей дополнительные чувственные анализаторы. При выполнении некоторых заданий используется метод деловых игр. Дети в играх конструируют свой собственный мир, проявляя бурную фантазию. В деловых имитационных играх имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия и т. п. При такой групповой работе, в которой педагог выступает в роли консультанта, коллективные действия, постепенно, способствуют индивидуальному решению учебной задачи. Методика развивающего обучения заключается в создании условий, когда развитие ребенка превращается в главную задачу, как для педагога, так и для учащегося. При таком обучении дети не только овладевают знаниями, навыками и умениями, но и учатся, прежде всего, способам их самостоятельного постижения, у них вырабатывается творческое отношение к деятельности, развиваются мышление, воображение, внимание, память, воля. Для сильных учащихся используется технология проблемного обучения, проектная деятельность. При этом педагог ставит конкретное практическое задание, соответствующее интеллектуальным возможностям учащегося, а ребенок сам (с помощью технологических таблиц, схем) или под руководством педагога находит решение и выполняет задание. В процессе такого обучения учащиеся учатся мыслить логически, творчески, они испытывают чувство глубокого удовлетворения, уверенности в своих возможностях и силах. Педагог оказывает педагогическую поддержку развития личности ребенка. Даже к самым слабым ребятам отношение на занятии спокойное и доброжелательное. Учитываются индивидуальные возможности и особенности ребенка при выборе форм, методов и приемов работы. На занятии ребенок имеет возможность делать выбор приложения своего мастерства, решает сам, какую модель будет делать, высказывает свою точку зрения о приемах работы. Ребенка сравнивают с самим собой, а не с другими ребятами. У ребенка создается субъективное переживание успеха. Смена деятельности позволяет ребенку не только стать активным

участником образовательного процесса, но и развивает самостоятельность в принятии решения. Все дети нуждаются в стимулировании, поэтому, любая активность, самостоятельность, малейшие успехи поддерживаются методом поощрения. Вся учебная деятельность нацелена на поддержание у детей оптимизма и уверенности в своих силах. Девиз занятий: «ты все можешь!». Вместе с тем, требования к тому, чтобы ребенок доводил свою работу до конца, чтобы качество изделия было высоким, чтобы учащийся преодолевал трудности, помогают воспитывать у него силу воли, дисциплинированность, трудолюбие, терпение, ответственность за порученное дело. Формы подведения итогов осуществляется через наблюдение педагогом, бесед, итогового занятия по каждому разделу программы, коллективный анализ выставочных работ, самоанализ, организации выставок, участие в районных, областных, конкурсах.

Занятия проводятся в следующих формах: практическое занятие; занятие с творческим заданием; игра - путешествие; занятие – мастерская; конкурс; выставка; праздник; экскурсия. В технической творческой деятельности учащимися выполняется работа по образцу (с творческим переосмыслением), шаблону, по памяти, техническому рисунку, простейшему чертежу или собственному замыслу.

Используются методы: словесные: объяснение, рассказ, инструктаж, беседа, дискуссия, диалог; наглядно – демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов; практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, эскизы, проекты); метод игры: ролевые, развивающие, викторины, кроссворды, загадки, ребусы; метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально – логическое мышление, тесты; методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение; метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль; метод проектный.

Работа с родителями учащихся. Эффективно решить учебно-воспитательные задачи можно только в тесном сотрудничестве с родителями. В этой связи в начале учебного года родители знакомятся с содержанием образовательной программы, обсуждаются материально-технические условия её реализации. При организации учебного процесса учитываются интересы, увлечения ребенка, его физические возможности и состояние здоровья. Программа предусматривает совместные наблюдения за деятельностью ребенка во время занятия, обсуждения с педагогом впечатлений помогают родителям видеть не только возможности ребенка, но и перспективы его развития. Основными формами работы с родителями являются индивидуальные формы: консультации для родителей, беседы с

родителями; групповые формы: групповые совместные экскурсии, открытые занятия; массовые формы: родительские собрания, традиционные праздники, творческие отчеты. Кроме названных форм работы с семьей, используются такие формы, как вручение благодарственных писем родителям, открытые занятия для родителей, педагогическое просвещение и повышение педагогической культуры родителей. Что способствует не только совершенствованию семейного воспитания, но и влияет на воспитательную семейную среду, вносит осознанность в действия родителей, повышает уровень положительного отношения и доверия к педагогу.

Список литературы

1. Гитун А. А., Щеголев С. С., Пивоварова И. А. Оружие России [Текст]. – М.: ООО Дом Славянской книги, 2009. – 575 с.
2. Давыдова Г. Н. Поделки из спичечных коробков [Текст]: - М.: Скрипторий, 2013. – 56 с.
3. Детская энциклопедия «Махаон». Открытия и изобретения [Текст]. – М.: Махаон, 2010. – 122 с.
4. Жугуров Л. М., Золотов А. В. Автомобили. Серия «Детская энциклопедия техники» [Текст]. – М.: ЗАО «РОСМЭН», 2007. – 103 с.
5. Журналы «Юный техник», «Левша», «Мастерок», «Моделист – конструктор», «Сделай сам», «Я сам, я сама», «Техника – молодежи», «Школа и производство» [Текст].
6. Начальное техническое моделирование [Текст]: сборник методических материалов / под ред. Космачевой М. В. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 112 с. (Серия «Лучшие проекты дополнительного образования»).
7. Падалко А. Е. Букварь изобретателя [Текст]. – М.: Просвещение, 2002.
8. Столяренко, Л. Д. Психология и педагогика [Текст]: учебник / Л. Д. Столяренко, С. И. Самыгин, В. Е. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 636 с.
9. Тестов А. Ножи. Энциклопедия [Текст]: – СПб. «Ленинградское издательство», 2008. – 384 с.

10. Техника. Серия «Современная иллюстрированная энциклопедия» [Текст]. - М.: РОСМЭН, 2007. – 472 с.

Приложение 1

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1 сентября	25 мая	36	108	324	3 занятия по 3 часа в неделю

Приложение 2

Инструментарий для выявления и оценки результативности образовательной деятельности в объединении

Анкета «Мои интересы»

Дорогой друг! Ответь, пожалуйста, на следующие вопросы:

1. Меня зовут _____
2. Мне _____ лет
3. Я выбрал объединение _____
4. Я узнал об этом объединении (нужное отметить):
 - От учителя;
 - От родителей;
 - От друзей;
 - Свой вариант _____
5. Я пришел в объединение, потому что (нужное отметить):
 - Хочу заниматься любимым делом;
 - Надеюсь найти новых друзей;
 - Хочу узнать новое, интересное о том, чего не изучают в школе;
 - Нечем заняться;
 - Свой вариант _____
6. Думаю, что занятия помогут мне (нужное отметить):
 - Определиться с выбором интересной профессии;
 - С пользой проводить свое свободное время;

- Приобрести знания, которые пригодятся на уроках в школе, в жизни;
- Свой вариант _____

Тест-опросник «Мое мнение об объединении» (для учащихся)

Самочувствие в объединении:

- а) мне здесь хорошо, чувствую себя в кругу друзей;
- б) есть отдельные друзья и товарищи, но далеко не все;
- в) скорее здесь я одинок.

2. Отношение к объединению:

- а) дорожу объединением;
- б) не задумывался о значении объединения в моей жизни;
- в) хотел бы перейти в другое объединение.

3. Отношение к деятельности объединения:

- а) в основном доволен работой объединения;
- б) хотел бы внести существенные коррективы в деятельность объединения;
- в) полагаю, что следует в корне изменить работу объединения.

4. Отношение к коллективным творческим делам:

- а) в объединении проводятся выставки, и я в них почти всегда участвую;
- б) хотелось бы чаще проводить выставки в объединении;
- в) Выставки нашему объединению не нужны.

5. Отношения в объединении:

- а) согласен, что большинство учащихся объединения стремятся к общению друг с другом;
- б) думаю, что дружба в объединении слабо проявляется, в основном дружат по группам;
- в) полагаю, что дружба всех между собой в нашем объединении невозможна.

6. Творческое самовыражение:

- а) доволен, что есть возможность проявить себя в объединении;
- б) здесь, в объединении я открыл в себе некоторые способности и имею возможность в их развитии;
- в) думаю, что во мне есть способности, о которых в объединении не знают.

Тест – опросник «Мое мнение об объединении» (для родителей)

1. Самочувствие в объединении:

- а) мой ребенок чувствует себя в объединении в окружении друзей;
- б) дружит только с отдельными ребятами;
- в) часто чувствует себя одиноким в объединении.

2. Отношение к объединению:

- а) ребенок дорожит объединением;
- б) не задумывается о значении объединения в своей жизни;
- в) хотел бы перейти в другое объединение.

3. Наличие целей работы в объединении:

- а) думаю, что в объединении заботятся о моем ребенке;
- б) объединение помогает не только ученикам, но и окружающим людям;
- в) не чувствую особой заботы о моем ребенке в объединении.

4. Отношение к деятельности объединения:

- а) в основном доволен воспитательной работой в объединении;
- б) я бы внес существенные коррективы в работу объединения;
- в) полагаю, что надо в корне изменить работу в классе.

5. Отношение к выставкам:

- а) положительно отношусь;
- б) пусть чаще проводятся;
- в) нашему объединению не нужен.

6. Общение в объединении:

- а) думаю, что большинство учащихся настроены на дружеское общение со всеми ребятами в объединении;
- б) дружат в основном по группам;
- в) полагаю, что дружба всех в объединении невозможна.

7. Творческое самовыражение:

- а) в объединении есть возможность проявить себя моему ребенку;
- б) мой ребенок выявил в себе способности и имеет возможность их

удовлетворить в объединении;

в) мой ребенок имеет свои интересы, способности, но в объединении их не замечают.

Критерии оценки работ учащихся (качество выполнения технологических операций)

5. баллов– высокий уровень

1. умеет правильно анализировать изделие, составлять план предстоящей работы, выполнять расчет затрат материала на изделие;
2. понимает термины и названия, изучаемые в объединении;
3. правильно работает с инструментами и приспособлениями, соблюдает технику безопасности;
4. рационально организует свое рабочее место, аккуратно работает над моделью, экономно расходует материал;
5. знает элементарные свойства материалов и умеет их применять;
6. четко и грамотно выполняет разметку на материалах при помощи шаблонов и инструментов;
7. работу выполняет самостоятельно, не допуская ошибок;
8. изделие хорошего качества, аккуратное, выполнено с соблюдением технологии.

4 балла - средний уровень

1. умеет правильно анализировать изделие, составлять план предстоящей работы, выполнять расчет затрат материала на изделие;
2. понимает термины и названия, изучаемые в объединении;
3. правильно работает с инструментами и приспособлениями, соблюдает технику безопасности;
4. рационально организует свое рабочее место, но не аккуратно работает над моделью, не экономно расходует материал;
5. знает элементарные свойства материалов и умеет их применять;
6. четко и грамотно выполняет разметку на материалах при помощи шаблонов и инструментов;
7. работу выполняет самостоятельно, но допускает единичные ошибки;
8. изделие хорошего качества, но содержит небольшие дефекты

3 балла – низкий уровень

1. затрудняется в проведении анализа изделия, в составлении плана предстоящей работы, выполнении расчета затрат материала на изделия;
2. понимает термины и названия, изучаемые в объединении;

3. правильно работает с инструментами и приспособлениями, соблюдает технику безопасности;
4. не рационально организует свое рабочее место, не аккуратно работает над моделью, не экономно расходует материал;
5. плохо знает элементарные свойства материалов;
6. затрудняется в выполнении разметки на материалах при помощи шаблонов и инструментов;
7. при выполнении работы часто обращается за помощью к руководителю, допускает единичные ошибки;
8. изделие среднего качества, содержит грубые дефекты.

ЭОР:

FIRST Lego League (future-engineers.ru)_

Материалы и ресурсы | LEGO® Education

Сборка новых моделей из ваших конструкторов LEGO. Инструкции и схемы
(legkoshake.ru)

Programming Lessons (primelessons.org)

Home | FLL Tutorials

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 164985917564444680201004650876480975563841541129

Владелец Подъяблонская Марина Викторовна

Действителен с 03.03.2026 по 03.03.2027