

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №14 им. В. Ф. Фуфачева
(МАОУ СОШ № 14 им. В. Ф. Фуфачева)



Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №14
им. В.Ф.Фуфачева
Е.Г.Аджиумер
Приказ № 86 от 28.08.2026

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Юный инженер»

Направление программы: техническая

Возраст участников: 6-8 лет

Срок реализации: 1 год

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Целевой раздел	3
1.1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный инженер»	6
2.1.	Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный инженер»	6
2.2.	Тематическое планирование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный инженер» Информационное обеспечение	22
3.	Комплекс организационно-педагогических условий	27
3.1.	Календарный учебный график	27
3.2.	Формы текущего контроля/промежуточной аттестации	27
3.3.	Материально-техническое обеспечение программы	28
3.4.	Информационное обеспечение	29

1. Целевой раздел

1.1 Пояснительная записка

В настоящее время, когда приоритетом государственной политики в сфере образования является развитие технического творчества учащихся, актуальным становится привлечение детей и молодежи в научно-техническую сферу деятельности, повышение престижа инженерно-технических специальностей. Формирование современного инженера-конструктора желательно начинать уже с младшего школьного возраста. Сегодня это утверждение практически не вызывает споров.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный инженер» имеет техническую направленность. Учебная траектория программы направлена на формирование у детей младшего школьного возраста навыков пространственного мышления, основ графической культуры, умения работы с разными материалами и инструментами, а также знакомит с основными физическими понятиями и законами, чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребенка склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития.

Обучение рассчитано на детей в возрасте 6–8 лет и является пропедевтическим курсом занятий по программам инженерно-технического профиля.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики. **Новизной** дополнительной общеразвивающей программы «Юный инженер» является то, что на практике, через эксперимент, учащиеся постигают законы физики. В программу включено большое количество заданий - экспериментов, заданий исследовательского характера. Это обеспечивается через использование на занятиях экспонатов и демонстрационных механизмов, которые наглядно показывают законы динамики, оптики и механики, в действии объясняют ребёнку, что такое волна, резонанс, центробежная сила, как работает маятник или катушка Теслы. Практически каждый эксперимент не нуждается в дополнительном объяснении, ребёнок сам выясняет, как происходит тот или иной процесс, тем самым, вовремя игры, развивается интеллект и логическое мышление ребенка.

Инженер – специалист, вовлеченный, как правило, во все процессы жизненного цикла технических устройств, являющихся предметом инженерного дела, включая прикладные исследования, планирование, проектирование, конструирование, разработку технологии изготовления (сооружения), подготовку технической документации, производство, наладку, испытание, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и утилизацию устройства и управление качеством. С этой целью в рамках реализации программы используется метод проектов, он позволяет формировать активную, самостоятельную и инициативную позицию ребенка и поддерживать устойчивый познавательный интерес, позволяет применить полученные знания и получить социальный опыт реализации собственных замыслов.

Цель: Развитие и формирование технического мышления, способностей учащихся средствами конструкторской деятельности, развитие у младших школьников интереса к техническим видам творчества.

Задачи:

Образовательные

- Обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу.
- Формировать у учащихся знания технических определений и понятий.
- Способствовать приобретению учащимися знаний в области графической грамотности.
- Формировать навыки работы с конструкционными материалами.

Развивающие

- Развивать технические способности и конструкторские умения.
- Развивать у учащихся основы проектного мышления.

- Развивать познавательный интерес к технической деятельности человека.
- Способствовать развитию памяти, речи, внимания.

Воспитательные

- Содействовать воспитанию личностных качеств обучающихся: усидчивости, ответственности, упорства, аккуратности, бережливости, уважения к труду.
- Способствовать воспитанию культуры общения, навыков здорового образа жизни.

Планируемые результаты

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный инженер» обеспечивает достижение **личностных, метапредметных и предметных результатов:**

Личностные универсальные учебные действия

- развитие мотивации к обучению и познанию;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

Познавательные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

- строить сообщения в устной и письменной форме;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- усваивать разные способы запоминания информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы.

Регулятивные универсальные учебные действия

- отличать верно выполненное задание от неверно выполненного;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагога, других детей

Предметные результаты:

Учащиеся должны знать:

- виды инструментов и их назначение;
- технику безопасности при работе с различными инструментами;
- свойства, виды материалов;
- способы соединения деталей;
- названия чертежных инструментов и правила пользования;
- понятие «симметрия»;
- основные линии чертежа;
- разновидности простых механизмов
- основные понятия об электрическом токе и электрической цепи;
- правила безопасной работы с электрооборудованием;
- основные физические термины и понятия данной программы;
- правила безопасной работы с шилом, циркулем, канцелярским ножом;
- понятие окружность, радиус, диаметр;
- технологическую последовательность выполнения объемных конструкций;
- понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе;
- условные обозначения, используемые в технических рисунках, чертежах, эскизах;
- технику безопасности при проведении физического эксперимента;

должны уметь:

- соблюдать культуру труда и технику безопасности при работе;
- использовать правила и приемы рациональной разметки;
- выполнять разметку по шаблону, линейке, на глаз и от руки;
- чертить простые развертки;
- анализировать образец изделия;
- вносить дополнения и изменения в конструкцию в соответствии с поставленными условиями;
- уметь творчески оформить изделие в соответствии с его назначением
- описывать физические явления и их признаки;
- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа
- читать технико-технологическую документацию (эскиз, чертеж, схему) и работать по ней;
- пользоваться инструментами (ножницы, линейка, циркуль, нож, шило);
- уметь строить окружность и делить ее на части;
- самостоятельно проанализировать конструкцию;
- творчески использовать свойства формы, материала, цвета для решения конкретных конструкторских задач;
- конструировать по замыслу
- проводить собственное наблюдение за физическими процессами

будут иметь представления:

- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о разновидностях простых механизмов

2. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный инженер»

№ п/п	Наименование раздела программы	Количество часов			Формы контроля / промежуточной аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	2	-	2	Анкетирование
2	Основы графических знаний и умений	4	8	12	Опрос
3	Конструирование технических моделей	3	12	15	Практическое задание
4	Лего-конструирование	3	10	13	Творческое задание
5	Экспериментальная физика	4	7	11	Практическое задание
6	Проектная деятельность	4	6	10	Защита проекта
7	Экскурсии	2	-	2	Опрос, наблюдение
8	Промежуточная аттестация	-	2	2	Контрольная работа
9	Заключительное занятие	1	-	1	Выставка работ обучающихся
10	Итого часов	23	45	68	

2.1. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный инженер»

Вводное занятие (2 часа)

Знакомство с планом работы на учебный год. Демонстрация макетов, моделей. Значение техники в жизни людей. Беседа про профессию инженера. Содержание деятельности инженера.

Модуль «Основы графических знаний и умений» (12 часов)

Данный модуль предполагает формирование первоначальных навыков работы с чертежными инструментами и материалами, понятиями эскиз, развертка, чертеж.

Теоретические сведения (4 часов)

Инструменты и приспособления, применяемые в работе (ножницы, линейка, угольник, карандаш, циркуль, шило и т.д.). Правила пользования. Организация рабочего места. Инструктаж по охране труда. Материалы, применяемые на занятиях (бумага, проволока, картон, и т.д.). Клей, виды, правила пользования. Способы соединения отдельных деталей из бумаги и картона.

Чертежные инструменты и принадлежности: линейка, угольник, карандаш, циркуль. Их назначение и правила пользования. Знакомство с основными линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая линия. Понятие об осевой симметрии, симметричных фигурах. Циркуль. Правила безопасной работы. Разметка окружности. Деление окружности на 3, 4, 6, 8, 12 частей. Диаметр, радиус.

Практическая работа (8 часов)

Упражнения на закрепление навыков работы с чертежными инструментами.

Изготовление простых планеров, моделей с подвижными элементами.

Изготовление моделей: самолет, вертолет, парашют, модели автомобилей.

Планируемые предметные результаты

Учащиеся будут знать:

- виды инструментов и их назначение;
- технику безопасности при работе с различными инструментами;
- свойства, виды материалов;
- способы соединения деталей;
- названия чертежных инструментов и правила пользования;
- понятие «симметрия»;
- основные линии чертежа;
- понятие окружность, радиус, диаметр;
- пользоваться инструментами (ножницы, линейка, циркуль, нож, шило);
- уметь строить окружность и делить ее на части;

уметь:

- соблюдать культуру труда и технику безопасности при работе;
- использовать правила и приемы рациональной разметки;
- выполнять разметку по шаблону, линейке, на глаз и от руки;
- чертить простые развертки;
- анализировать образец изделия;
- вносить дополнения и изменения в конструкцию в соответствии с поставленными условиями;

Модуль «Конструирование технических моделей» (15 часов)

Расширяет представления учащихся о технике, знакомит с историей возникновения технических изобретений, с именами выдающихся конструкторов и ученых, даёт элементарные навыки в области математики, геометрии, физики в доступной и увлекательной форме. Дети учатся создавать модели, начиная от задумки до технического воплощения проекта в жизнь. А в перспективе модель может воплотиться в «серьезное» изделие. Дети учатся создавать модели, начиная от задумки до технического воплощения проекта в жизнь. А в перспективе модель может воплотиться в «серьезное» изделие.

Теоретические сведения (3 часов)

Понятие о развертках и выкройках простых геометрических тел. Приемы их вычерчивания, вырезания и склеивания. Понятия - технический рисунок, чертеж, эскиз, различия этих графических изображений. Понятия о плоском и объемном изображениях.

Практическая работа (12 часа)

Чтение чертежей разверток несложных объемных деталей. Упражнения на закрепление навыков работы с чертежными инструментами. Изготовление из картона геометрических тел (призм, цилиндров, конусов) с предварительным выполнением чертежей разверток. Изготовление макетов и моделей технических объектов на основе выполнения разверток (автобус, грузовик, домик, ракета).

Конструирование самолетов, ракет, машин, технических объектов.

Планируемые предметные результаты

Учащиеся будут знать:

- технологическую последовательность выполнения объемных конструкций;

- понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе;
- условные обозначения, используемые в технических рисунках, чертежах, эскизах;
- основные типы моделей: авто-, авиа-, и судомodelей
- основные элементы простейших конструкций моделей,
- терминологию

уметь:

- чертить простые развертки;
- читать технико-технологическую документацию (эскиз, чертеж, схему) и работать по ней;
- выполнять сборку технических моделей.

Модуль «Лего-конструирование» (13 часов)

Для реализации программы используется конструктор LEGO Education «Простые механизмы» и LEGO Education «Технология и физика», с помощью которых дети смогут почувствовать себя юными инженерами, конструкторы помогут им понять принципы работы простых механизмов, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни. Учащиеся получают первый опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ. Данный модуль позволяет развивать навыки творческого подхода к решению задач, совместной выработки идей и командной работы.

Теоретические сведения (3 часов)

Название и назначение деталей, входящих в наборы. Способы соединения. Правила работы с конструктором. Простые механизмы. Принципиальные модели. Рычаги. Зубчатые колеса. Шкивы. Колеса и оси. Великие изобретатели. Иван Кулибин. Пневматика. Базовые модели. Рычажный подъемник. Пневматический захват. Штамповочный пресс. Манипулятор «Рука».

Практическая работа (10 часов)

Работа с конструктором ЛЕГО Education «Простые механизмы». Сборка принципиальных моделей. Сборка моделей: карусель, катапульта, машинка. Сборка базовых моделей из конструктора «Технология и физика» Творческие задания по проектированию и изготовлению моделей.

Планируемые предметные результаты:

учащиеся будут иметь представления:

- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений, разновидности простых механизмов;
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о разновидностях простых механизмов

Модуль «Экспериментальная физика» (11 часа)

В процессе освоения модуля учащиеся познакомятся с множеством явлений, которые объединены в одну большую науку — физика. Основной вид деятельности - опытно-экспериментальная.

Теоретические сведения (4 часов)

Первоначальные понятия об электрическом токе и электрической цепи. Правила безопасной работы. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы. Переключатели. Источники света. Лампы и светодиоды. Электродвигатель и генератор. Резисторы и реостаты. Параллельное и последовательное соединение. Проводники и диэлектрики. Катушка индуктивности. Электроизмерительные приборы. Великие изобретатели (Томас Эдисон, Циолковский, Королев и т.д.)

Практическая работа (7 часов)

Графическое изображение электрической цепи с одним потребителем. Сборка простой электрической цепи (батарейка, провод, выключатель, лампочка или звонок). Проведение экспериментов на демонстрационном оборудовании «Человек – батарейка», «Лампа дружбы». Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Сборка игр и игрушек, имитаторов звука, музыкальных звонков, охранных сигнализаций, детектора лжи, цветомузыки, азбуки Морзе. Изготовление моделей «Ветромобиль», «Водяное колесо», «Ветряная мельница» Проведение опытов и экспериментов с магнитами. Изготовление игр с использованием магнитов. Проведение опытов и экспериментов на демонстрационном оборудовании «Аэротруба». Изготовление модели парашюта, ракеты.

Планируемые предметные результаты:

учащиеся будут знать и уметь:

- основные понятия об электрическом токе и электрической цепи;
- правила безопасной работы с электрооборудованием;
- основные физические термины и понятия данной программы
- проводить собственное наблюдение за физическими процессами

Модуль «Проектная деятельность» (10 часов)

Работа по этому модулю предусматривает написание проектной работы, в процессе которой учащийся самостоятельно прогнозирует, ставит цели, добивается результата.

Теоретические сведения (4 часов)

Постановка проблемы, или как выбрать тему проекта. Поиск вариантов решения. Звездочка обдумывания. Выбор материалов и инструментов. Правила безопасной работы. Технологическая последовательность изготовления изделия. Обобщение полученных данных и подготовка к представлению.

Практическая работа (6 часов)

Сбор материала по теме проекта. Создание эскиза. Экономический расчет себестоимости изготовления изделия. Изготовление изделия. Оформление проекта.

Примерные темы проектов:

«Фантастический объект», «Космос», «Машины-помощники», «Конструирование машины будущего», «Моя будущая профессия»

Планируемые предметные результаты

Учащиеся будут уметь:

- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа
- самостоятельно проанализировать конструкцию;
- творчески использовать свойства формы, материала, цвета для решения конкретных конструкторских задач;
- конструировать по замыслу

Экскурсии (2 часа)

Экскурсия на выставку детского технического творчества «Шаг в будущее».

Промежуточная аттестация (4 часа)

Проверка уровня знаний и умений.

Заключительное занятие (1 час)

Подведение итогов работы. Итоговая выставка.

2.2. Тематическое планирование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный инженер»

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля/промежуточной аттестации
1	Вводное занятие	2	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.	теоретическое занятие	входная диагностика
2	Лего-конструирование	2	Знакомство с конструктором ЛЕГО Education «Простые механизмы» Правила работы.	теоретическое занятие	опрос
3	Лего-конструирование	2	Название и назначение деталей, входящих в наборы. Способы соединения. Правила работы с конструктором.	практическое занятие	опрос
4	Основы графических знаний и умений	2	Инструменты и приспособления, применяемые в работе (ножницы, линейка, угольник, карандаш, циркуль, шило Правила пользования.	теоретическое занятие	опрос
5	Лего-конструирование	2	Простые механизмы. Принципиальные модели.	практическое занятие	опрос
6	Основы графических знаний и умений	2	Материалы, применяемые на занятиях (бумага, проволока, картон, и т.д.).	практическое занятие	опрос
7	Лего-конструирование	2	Простые механизмы. Зубчатые колеса. Сборка модели «Карусель»	практическое занятие	опрос
8	Основы графических знаний и умений	2	Клей, виды, правила пользования.	практическое занятие	викторина
9	Лего-конструирование	2	Простые механизмы. Сборка модели по замыслу.	практическое занятие	групповая оценка работ
10	Основы графических знаний и умений	2	Способы соединения отдельных деталей из бумаги и картона.	практическое занятие	проверочная работа
11	Лего-конструирование	2	Простые механизмы. Колеса и оси. Сборка модели автомобиля.	практическое занятие	самоконтроль
12	Основы графических знаний и умений	2	Картон. Свойства. Правила работы.	практическое занятие	проверочная работа

13	Лего-конструирование	1	Простые механизмы. Рычаги. Сборка принципиальных моделей.	практическое занятие	Проверочная работа
14	Основы графических знаний и умений	2	Чертежные инструменты и принадлежности: линейка, угольник, карандаш, циркуль. Их назначение и правила пользования.	практическое занятие	опрос
15	Конструирование технических моделей	2	Приемы вычерчивания, вырезания и склеивания геометрических тел.	практическое занятие	проверочная работа
16	Промежуточная аттестация	2	Контрольная работа	контрольное занятие	контрольная работа
17	Экспериментальная физика	2	Первоначальные понятия об электрическом токе и электрической цепи. Правила безопасной работы. Великие изобретатели. Томас Эдисон.	практическое занятие	кроссворд
18	Конструирование технических моделей	2	Понятия - технический рисунок, чертеж, эскиз, различия этих графических изображений.	практическое занятие	викторина
19	Экспериментальная физика	2	Графическое изображение электрической цепи. Сборка простой электрической цепи. Проведение опытов.	практическое занятие	наблюдение
20	Конструирование технических моделей	2	Понятия о плоском и объемном изображениях	практическое занятие	взаимоконтроль
21	Экспериментальная физика	2	Виды альтернативной энергии: солнечной, ветра, воды. Великие изобретатели. Иван Кулибин.	практическое занятие	беседа
22	Конструирование технических моделей	2	Чтение чертежей разверток несложных объемных деталей.	практическое занятие	опрос
23	Экспериментальная физика	2	Проведение опытов с воздухом. Изготовление планера.	практическое занятие	анализ
24	Экспериментальная физика	2	Земное тяготение. Равновесие. Конструирование ракеты. Великие изобретатели. Циолковский. Королев.	практическое занятие	беседа
25	Конструирование технических моделей	2	Изготовление модели легкового автомобиля.	практическое занятие	самостоятельная работа

26	Конструирование технических моделей	2	Развивающее занятие «Профессия – инженер»	игровое занятие	наблюдение
27	Экспериментальная физика	1	Магниты, магнитные полюсы. Проведение опытов с магнитами.	практическое занятие	наблюдение
28	Конструирование технических моделей	2	Изготовление модели грузовика	практическое занятие	проверочная работа
29	Конструирование технических моделей	1	Изготовление модели автобуса.	практическое занятие	взаимоконтроль
30	Проектная деятельность	2	Постановка проблемы, или как выбрать тему проекта. Звездочка обдумывания.	теоретическое занятие	решение проблемных задач
31		2	Сбор материала по теме проекта. Выбор материалов и инструментов. Правила безопасной работы.	теоретическое занятие	решение проблемных задач
32		2	Технологическая последовательность изготовления изделия.	практическое занятие	взаимоконтроль
33		2	Создание эскиза. Экономический расчет себестоимости изготовления изделия.	практическое занятие	взаимоконтроль
34		2	Изготовление изделия.	практическое занятие	самоконтроль
35	Промежуточная аттестация	2	Контрольная работа	контрольное занятие	самоконтроль
36	Заключительное занятие	1	Заключительное занятие	выставка	групповая оценка работ

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1.Календарный учебный график

№ п\п	Продолжительно сть учебного года	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы
1	со 02 сентября 2024г. по 23 мая 2025г.	68	34	1 раз в неделю по 1 часу

3.2.Формы текущего контроля/промежуточной аттестации

Текущий контроль проводится в конце полугодия, предполагает проведение контрольной работы (включает в себя 5 теоретических и 1 практическое задание по пройденным разделам программы), которая определяет уровень усвоения программы.

Промежуточная аттестация по итогам реализации программы проводится в конце учебного года. Он проводится в форме контрольной работы, защиты индивидуальных проектных работ, участия в выставках различного уровня.

Критерии результативности

При проверке теоретических знаний оценка проводится по трем уровням:

- «Высокий» - выполнение 80-100% всех контрольных заданий;
- «Средний» - выполнение 50-79 % всех контрольных заданий;
- «Низкий» - выполнение меньше 50 % всех контрольных заданий.

Практические задания предполагают проверку усвоения умений выполнить работу самостоятельно (по схеме, чертежу, эскизу или словесному описанию технологического процесса).

При выполнении учащимися практической работы учитываются следующие **критерии усвоения умений и навыков:**

- организация рабочего места;
- соблюдение правил безопасности труда и требований гигиены;
- соблюдение последовательности технологических операций;
- умения применять знания на практике
- самостоятельность планирования изготовления моделей

Оценка практического задания проводится также по 3 уровням:

- «Высокий» - 15 – 12 баллов;
- «Средний» - 11 – 9 баллов;
- «Низкий» - 8 - 5 баллов.

Критерии качества выполнения практической работы

- организация рабочего места

- «Высокий» уровень (3 балла) способен самостоятельно готовить свое рабочее место
- «Средний» уровень (2 балла) – готовит рабочее место при помощи педагога
- «Низкий» уровень (1 балл) – испытывает затруднения при подготовке рабочего места

- соблюдение правил ТБ

- «Высокий» уровень (3 балла) – знает и соблюдает правила ТБ
- «Средний» уровень (2 балла) – знает, но не всегда соблюдает
- «Низкий» уровень (1балл) – не знает и не соблюдает

- соблюдение последовательности технологических операций

«Высокий» уровень (3 балла) – выполняет последовательно все операции

«Средний» уровень (2 балла) – возникают сомнения в выборе последовательности, требуется небольшая помощь педагога. «Низкий» уровень (1 балл) – работа выполнена под контролем педагога, с постоянными консультациями.

- умения применять знания на практике

«Низкий» уровень (1 балл) – деятельность осуществляется под непосредственным контролем педагога на основе устных и письменных инструкций.

«Средний» уровень (2 балла) – деятельность осуществляется самостоятельно на основе типовых схем.

«Высокий» уровень (3 балла) - в процессе деятельности творчески используются знания, умения, предлагаются и реализуются оригинальные решения.

- самостоятельность планирования изготовления моделей

«Низкий» уровень (1 балл) – планирует с помощью педагога.

«Средний» уровень (2 балла) – деятельность осуществляется самостоятельно с использованием готовых, решений, схем.

«Высокий» уровень (3 балла) – умеет планировать свои действия и последовательно достигать результата по разработанному плану.

Высокий уровень усвоения программы предполагает участие в выставках и конкурсах.

3.3. Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование:

Занятия проходят в кабинете, где оборудованы рабочие места (столы, стулья), доска для демонстраций образцов, чертежей, иллюстраций, шкафы с образцами экспонатов, литературой, инструментами и материалами.

Компьютер

Мультимедийный проектор

Экран для проектора

Инструменты: кисти, карандаши, линейки, ножницы, циркули, шило, отвертка, ключ.

Материалы: различные виды бумаги и картона, клей, краски, бросовый материал.

Конструкторы:

металлический – 1 шт.

пластмассовый – 1 шт.

электромеханический - 1 шт.

конструкторы Lego Education «Простые механизмы» - 10 шт.

конструктор Lego Education «Технология и физика» - 1 шт.

набор дополнительных элементов к конструктору Lego Education «Технология и физика» - 1 шт.

Электронный конструктор «Знаток» - 3 шт.

3.4. Информационное обеспечение

Подготовьтесь к занятию с нашими материалами - URL: <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

Курс Путешествие в страну электричества - URL: <https://bestbabyclub.ams3.digitaloceanspaces.com/robot/electricity/unstamped/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA-1-%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D1%81-%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC-%D0%97%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BA.pdf>

Поможем ребенку разобраться в физике с нуля- URL: <https://welcome.umnazia.ru/physics>

Алые паруса: проект для одаренных детей. Научно-техническое творчество -

URL: <https://nsportal.ru/ap/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo>

Интересные опыты по физике для детей- URL: <https://pustunchik.ua/online-school/physics/tsikavi-doslidy-z-fizyky-dlia-ditei>

Сказки воздуха. Занимательная физика. Детский портал «Солнышко» - URL: <https://solnet.ee/umnoteka/zanimatelnaja-fizika>