

Отдел образования администрации Октябрьского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 72 имени В.Е. Стаценко

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета
Протокол от «19» мая 2023 г.
№ 8

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ № 72
Гудкова Л.В.
Приказ от «19» мая 2023 г.
№ 129

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ
«ЮНЫЙ ИНЖЕНЕР»

Уровень программы: базовый

Вид программы: типовая

Тип программы: разноуровневая

Возраст детей: с 11 до 14 лет

Срок реализации: 68 часов

Разработчик: педагог дополнительного
образования

Телухин Николай Александрович

ст. Кривянская
2023 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

I.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3 - 4
II.УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5-10
2.1 Учебный план	
2.2 Календарный учебный график.....	
III.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	11-16
3.1 Условия реализации программы.....	
3.2 Формы контроля и аттестации	
3.3 Планируемые результаты	
IV.МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17-18
V. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	18-19
VI.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	20
VII.ПРИЛОЖЕНИЯ	21-23

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 11-14 лет и является пропедевтическим курсом к занятиям 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.

Адресат программы

Группы обучения комплектуются из всех желающих детей 10-14 лет. Допускается обучение в группе детей разных возрастов. Занятия проводятся с учетом психофизиологических возможностей учащихся младшего школьного возраста и их возрастных особенностей.

Объем программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения (объем 68 часов).

Занятия проводятся один раз в неделю продолжительностью 2 часа.

Продолжительность академического часа 40 мин, перерыв между занятиями 10 мин.

Количество детей в группе 26 человек.

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса

Форма обучения - очная. Может использоваться электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий по санитарно-эпидемиологическим, климатическим и другим основаниям.

Форма занятий – групповая. Состав группы – постоянный. Количество детей в группе 26 человек

Допускается дополнительный набор учащихся в течение учебного года, если есть вакантные места.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа 40 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ). Данная форма работы не предусмотрена.

Наличие детей с ограниченными возможностями здоровья

К занятиям по программе могут привлекаться дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При необходимости обучающимся с ОВЗ предоставляется дополнительное время на выполнение заданий и повышенное внимание со стороны педагога. Для детей с ОВЗ сложность и объем учебного материала будет предложен в уменьшенном и облегченном варианте.

Уровни сложности содержания программы: стартовый (ознакомительный.)

2.УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2. 1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/ п	Наименова ние раздела	Количество часов			Формы контроля Промежуточ- ной аттес- тации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1	-	1	Анкетирование
2	Основы графических знаний и умений	3	10	13	Опрос
3	Конструирование технических моделей	2	11	13	Практическое задание
4	Лего-конструирование	3	15	18	Творческое задание
5	Экспериментальная физика	2	8	10	Практическое задание
6	Проектная деятельность	2	6	8	Защита проекта
7	Экскурсии	1	-	1	Опрос, наблюдение
8	Промежуточная аттестация	-	3	3	Контрольна я работа
9	Заключительное занятие	1	-	1	Выставка работ обучающихся
10	Итого часов	15	53	68	

2.2 Календарно-тематическое планирование

№ п / п	Название раздела программы	Дата	К о л - в о ч а с о в	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля /про межуточ ной аттестации
1	Вводное занятие	06.09.	1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.	теоретическое занятие	входная диагностик а
2	Лего- конструирова ние	06.09.	1	Знакомство с конструктором ЛЕГО Education «Простые механизмы» Правила работы.	теоретическое занятие	опрос
3	Лего- конструирова ние	13.09.	1	Название и назначение деталей, входящих в наборы. Способы соединения. Правила работы с конструктором.	практическое занятие	опрос
4	Основыгра фических знаний и умений	13.09.	1	Инструменты и приспособления, применяемые в работе (ножницы, линейка, угольник, карандаш, циркуль, шило Правила пользования.	теоретическое занятие	опрос
5	Лего- конструирова ние	20.09.	1	Простые механизмы. Принципиальные модели.	практическое занятие	опрос
6	Основы графических знаний и умений	20.09.	1	Материалы, применяемые на занятиях (бумага, проволока, картон, и т.д.).	практическое занятие	опрос
7	Лего- конструирова ние	27.09.	1	Простые механизмы. Зубчатые колеса. Сборка модели «Карусель»	практическое занятие	опрос
8	Основы графических знаний и умений	27.09.	1	Клей, виды, правила пользования.	практическое занятие	викторина
9	Лего- конструирова ние	04.10.	1	Простые механизмы. Сборка модели по замыслу.	практическое занятие	групповая оценка работ

10	Основы графических знаний и умений	04.10.	1	Способы соединения отдельных деталей из бумаги и картона.	практическое занятие	проверочная работа
11	Лего-конструирование	11.10.	1	Простые механизмы. Колеса и оси. Сборка модели автомобиля.	практическое занятие	самоконтроль
12	Основы графических знаний и умений	11.10.	1	Картон. Свойства. Правила работы.	практическое занятие	проверочная работа
13	Лего-конструирование	18.10.	1	Простые механизмы. Рычаги. Сборка принципиальных моделей.	Практическое занятие	самоконтроль
14	Основы графических знаний и умений	18.10.	1	Чертежные инструменты и принадлежности: линейка, угольник, карандаш, циркуль. Их назначение и правила пользования.	практическое занятие	опрос
15	Лего-конструирование	25.10.	1	Простые механизмы. Рычаги. Сборка катапульты.	практическое занятие	взаимоконтроль
16	Основы графических знаний и умений	25.10.	1	Знакомство с основными линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая линия.	практическое занятие	опрос
17	Лего-конструирование	08.11.	1	Простые механизмы. Шкивы. Сборка принципиальных моделей.	практическое занятие	Взаимоконтроль
18	Основы графических знаний и умений	08.11.	1	Основные линии чертежа.	практическое занятие	опрос
19	Лего-конструирование	15.11.	1	Простые механизмы. Шкивы. Сборка модели «Сумасшедшие полы»	практическое занятие	взаимоконтроль
20	Основы графических знаний и умений	15.11.	1	Понятие об осевой симметрии, симметричных фигурах.	практическое занятие	опрос
21	Лего-конструирование	22.11.	1	Простые механизмы. Шкивы. Сборка моделей по рисунку.	практическое занятие	самоконтроль
22	Основы графических знаний и умений	22.11.	1	Циркуль. Правила безопасной работы. Разметка окружности.	практическое занятие	беседа
23	Лего-конструирование	29.11.	1	Простые механизмы. Сборка моделей по замыслу.	практическое занятие	проверочная работа
24	Основы графических	29.11.	1	Деление окружности на 3, 4, 6, 8, 12 частей. Изготовление елочной	практическое занятие	опрос

	знаний и умений			подвески.		
25	Лего-конструирование	06.12.	1	Пневматика. Базовые модели.	практическое занятие	анализ
26	Основы графических знаний и умений	06.12.	1	Циркуль. Закрепление навыков работы. Диаметр. Радиус.	практическое занятие	опрос
27	Лего-конструирование	13.12.	1	Пневматика. Знакомство с принципиальными моделями.	практическое занятие	анализ
28	Основы графических знаний и умений	13.12.	1	Экскурсия на выставку «Новогодняя фантазия»	экскурсия	беседа
29	Лего-конструирование	20.12.	1	Пневматика. Рычажный подъемник. Сборка модели.	практическое занятие	взаимоконтроль
30	Конструирование технических моделей	20.12.	1	Упражнения на закрепление навыков работы с чертежными инструментами.	практическое занятие	самостоятельная работа
31	Лего-конструирование	27.12.	1	Пневматика. Пневматический захват. Сборка модели.	практическое занятие	самоконтроль
32	Конструирование технических моделей	27.12.	1	Понятие о развертках и выкройках простых геометрических тел.	практическое занятие	опрос
33	Лего-конструирование	10.01.	1	Пневматика. Манипулятор «Рука».	практическое занятие	взаимоконтроль
34	Конструирование технических моделей	10.01.	1	Приемы вычерчивания, вырезания и склеивания геометрических тел.	практическое занятие	проверочная работа
35	Лего-конструирование	17.01.	1	Пневматика. Штамповочный пресс.	практическое занятие	решение проблемных задач
36	Промежуточная аттестация	17.01.	1	Контрольная работа	контрольное занятие	контрольная работа
37	Экспериментальная физика	24.01.	1	Первоначальные понятия об электрическом токе и электрической цепи. Правила безопасной работы. Великие изобретатели. Томас Эдисон.	практическое занятие	кресворд
38	Конструирование технических	24.01.	1	Понятия - технический рисунок, чертеж, эскиз, различия этих графических изображений.	практическое занятие	викторина

	моделей					
39	Экспериментальная физика	31.01	1	Графическое изображение электрической цепи. Сборка простой электрической цепи. Проведение опытов.	практическое занятие	наблюдение
40	Конструирование технических моделей	31.01.	1	Понятия о плоском и объемном изображениях	практическое занятие	взаимоконтроль
41	Экспериментальная физика	07.02.	1	Виды альтернативной энергии: солнечной, ветра, воды. Великие изобретатели. Иван Кулибин.	практическое занятие	беседа
42	Конструирование технических моделей	07.02.	1	Чтение чертежей разверток несложных объемных деталей.	практическое занятие	опрос
43	Экспериментальная физика	14.02.	1	Проведение опытов с воздухом. Изготовление планера.	практическое занятие	анализ
44	Экспериментальная физика	14.02.	1	Земное тяготение. Равновесие. Конструирование ракеты. Великие изобретатели. Циолковский. Королев.	практическое занятие	беседа
45	Конструирование технических моделей	21.02.	1	Изготовление модели легкового автомобиля.	практическое занятие	самостоятельная работа
46	Конструирование технических моделей	21.02.	1	Развивающее занятие «Профессия – инженер»	игровое занятие	наблюдение
47	Экспериментальная физика	28.02.	1	Магниты, магнитные полюсы. Проведение опытов с магнитами.	практическое занятие	наблюдение
48	Конструирование технических моделей	28.02.	1	Изготовление модели грузовика	практическое занятие	проверочная работа
49	Экспериментальная физика	06.03.	1	Работа на демонстрационном оборудовании. Опыты	практическое занятие	Наблюдение
50	Конструирование технических моделей	06.03.	1	Изготовление модели автобуса.	практическое занятие	взаимоконтроль
51	Экспериментальная физика	13.03.	1	Опыты с водой. Изготовление модели «Водяное колесо»	практическое занятие	взаимоконтроль
52	Конструирование технических моделей	13.03.	1	Конструирование строительных сооружений.	практическое занятие	самостоятельная работа
53	Экспериментальная физика	20.03.	1	Проведение опытов с бумагой. Изготовление парашюта.	практическое занятие	Анализ
54	Экспериментальная физика	20.03.	1	Игра – конкурс «Космическое путешествие»	игровое занятие	Наблюдение

55	Конструирование технических моделей	03.04.	1	Конструирование железнодорожного транспорта.	практическое занятие	групповая оценка работ
56	Экскурсия	03.04.	1	Экскурсия на выставку ДТТ «Шаг в будущее»	экскурсия	наблюдение
57	Проектная деятельность	10.04.	1	Постановка проблемы, или как выбрать тему проекта. Звездочка обдумывания.	теоретическое занятие	решение проблемных задач
58		10.04.	1	Сбор материала по теме проекта. Выбор материалов и инструментов. Правила безопасной работы.	теоретическое занятие	решение проблемных задач
59		17.04.	1	Технологическая последовательность изготовления изделия.	практическое занятие	взаимоконтроль
60		17.04.	1	Создание эскиза. Экономический расчет себестоимости изготовления изделия.	практическое занятие	взаимоконтроль
61		24.04.	1	Изготовление изделия.	практическое занятие	самоконтроль
62		24.04.	1	Изготовление изделия.	практическое занятие	самоконтроль
63		08.05.	1	Оформление проекта.	практическое занятие	собеседование
64		08.05.	1	Обобщение полученных данных и подготовка к представлению результатов. Подготовка к защите.	практическое занятие	анализ
65		15.05.	1	Защита проекта.	теоретическое занятие	зачёт

66	Конструирование технических моделей	15.05.	1	Конструирование железнодорожного транспорта.	практическое занятие	групповая оценка работ
67	Конструирование технических моделей	22.05.	1	Конструирование строительных сооружений.	практическое занятие	групповая оценка работ
68	Экспериментальная физика	22.05.	1	Пневматика. Сборка моделей по рисункам.	практическое занятие	самостоятельная работа
	Итого	68часов				

3. СОДЕРЖАНИЕ

Вводное занятие

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»

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

Теоретические сведения

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

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»

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

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

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,
- терминолог

и уметь:

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

Модуль «Лего-конструирование»

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

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

Работа с конструктором LEGO 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»

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

Теоретические сведения

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

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 «Знатор». 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»

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

Теоретические сведения

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

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

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

Промежуточная аттестация

Проверка уровня знаний и умений.

Заключительное занятие

Подведение итогов работы. Итоговая выставка творческих работ

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 (1 балл) – 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

4. 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.

Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы:

- 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>

5.Методические материалы

Формы организации деятельности учащихся

Основной формой организации учебного процесса является занятие. Формы проведения занятий:

- теоретическое (беседа);
- практическое занятие;
- игры и задания, игровые упражнения;
- мастер-класс;
- комбинированное (сочетание теории и практики);
- соревнование, конкурс;
- экскурсия;
- выставка;
- защита проектов.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая (работы в группах); групповая. При групповой работе учащиеся распределяются по парам в зависимости от уровня подготовки, возраста.
- индивидуальная (индивидуальное выполнение заданий);
- фронтальная (одновременная работа со всеми учащимися). Фронтальная форма используется при взаимодействии педагога и всех детей объединения одновременно. Применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем

При реализации программы используются различные **методы обучения**:

- словесные (рассказ, беседа, объяснение);
- наглядные (демонстрация образцов, наглядный материал);
- практические (изучение материалов, изготовление объектов, самостоятельная работа);
- аналитические (наблюдение, сравнение, анализ и самоанализ, самоконтроль);
- эвристические (поиск новых решений, творческие задания)
- исследовательские (научное познание, самостоятельная творческая работа)

Выбор методов обучения зависит от возрастных особенностей детей, формы и темы занятия. Все методы обучения тесно взаимосвязаны друг с другом.

На занятиях реализуются следующие **педагогические технологии**:

- игровые
- здоровьесберегающие
- развивающего обучения
- проектные
- КТД

Учебно-методический комплекс по программе включает в себя:

- Наглядные пособия (плакаты к разделам программы, схемы, чертежи)
- LEGO Education 2009689. Простые механизмы. Книга для учителя. Институт новых технологий – 110 с. ил.
- LEGO Education 2009641. Пневматика. Книга для учителя. Институт новых технологий – 72 с. ил.
- Инструкционные карты к разделам «Основы графических знаний и умений», «Конструирование технических моделей», «Лего – конструирование».
- Чертежи изготовления технических объектов
- Технологические карты к разделам «Основные графические знания и умения», «Конструирование технических объектов».
- Информационные карты занятий: «Графические знания и умения. Линии чертежа», «Конструирование из объёмных деталей»
- Раздаточный материал
- Иллюстративный материал
- Литература
- Картотека опытов и экспериментов
- Образцы готовых изделий
- Методические разработки занятий к разделам: «Первоначальные графические знания и умения», «Конструирование технических объектов», «Лего-конструирование», «Экспериментальная физика»
- Рабочие тетради по проектной деятельности
- Диагностический материал (анкеты, тесты)
- Электронные образовательные ресурсы (диски - сборник сценариев, презентации на тему: «Космос», «ПДД», «Профессии», «Вторая жизнь вещей» и т.д., мастер-классы по изготовлению различных изделий)

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей разработаны автором программы и адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе.

6.Список литературы

Список литературы для педагога

1. Алексеева, М. А. Физика юным / [Текст] М.А. Алексеева. - М.: Просвещение, 2008.
2. Адрианова, П. Н Развитие технического творчества младших школьников / [Текст] П.Н.Адрианова. - М.:Просвещение,1990.
3. Богатеева, З. А. Чудесные поделки из бумаги [Текст] / З.А. Богатеева. - М.: Просвещение, 1992.
4. Большая книга экспериментов для школьников [Текст] / Под редакцией Антонеллы Мейяни, Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЕН – ПРЕСС», 2012. – 264 с.
5. Буйлова, Л. Н. Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей: учебно-методическое пособие / [Текст] Л.Н. Буйлова. М.: МИФИ, 1999.
6. Жильцова, Т. В. Поурочные разработки по наглядной геометрии:1 – 4 класс [Текст] / Т.В. Жильцова - М.: ВАКО, 2004. – 288с.
7. Ланина, И. Я Развитие интереса к физике [Текст] / И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1999.
8. LEGO Education 2009689. Простые механизмы. Книга для учителя. [Текст] Институт новых технологий – 110 с. ил.
9. LEGO Education 2009641. Пневматика. Книга для учителя. Институт новых технологий [Текст] – 72 с. ил.
10. Качалова, Л. П. Педагогические технологии. Учебное пособие для студентов педагогических вузов. [Текст] /Качалова Л.П.[и др.] – Шадринск: ШГПИ, 2001. – 220 с.
11. Падалко, А. Букварь изобретателя [Текст] / А. Падалко - М.: Айрис Прис,2001.
12. Перевертень, Г. И. Техническое творчество в начальных классах [Текст] / Г.И. Перевертень - М.: Просвещение,1988.- 160с.
13. Перевертень, Д. И. Самоделки из бумаги /Пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе [Текст] / Д.И. Перевертень. - М.: Просвещение, 1983.
14. Столярова, С. В. Я машину смастерю - папе с мамой подарю [Текст] / С.В. Столярова. - Ярославль: Академия, К, 2000.
15. Разагатова, Н. А. Исследовательская деятельность младших школьников...Такое возможно? [Текст] /Н.А.Разагатова// В школу вместе. Издание для родителей. Изд. дом «Агни»: Самара, 2007.
16. Разагатова, Н. А. Вовлечение младших школьников в учебно - исследовательскую деятельность (на примере г. Самара) [Текст] / Н.А.Разагатова, Джаджа С.Е.// Известия Самарского научного центра РАН, № 3, 2006. 30
17. Розен, Б. Я. Чудесный мир бумаги /[Текст] Б.Я. Розен. - М.: Лесная промышленность, 1986.

18. Узорова, О. В. Пальчиковая гимнастика [Текст] / О.В. Узорова. - М.: АСТ, 2003.

Список литературы для учащихся

1. Большая книга экспериментов для школьников / Под редакцией Антонеллы Мейяни, Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЕН – ПРЕСС», 2012. – 264 с.
2. Колесник, С.В. Азбука мастерства / С.В. Колесник. – Саратов, 2005.
3. Лопатина, А.М. Секреты мастерства. 100 уроков о профессиях и мастерах / А.М. Лопатина. – М.: Амрита-Русь, 2007. – 336 с.
4. Нагибина, М.И. Из простой бумаги мастерим как маги / М.И. Нагибина. - Ярославль: Академия Холдинг, 2001.
5. Перельман, Я.И. Физика на каждом шагу / Я.И. Перельман. - С-Пб.: МРОСМЕН, 2016.
6. Проснякова, Т.Н. Уроки мастерства /Учебник для 3 класса / Т.Н. Проснякова. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 120с.

7. Приложения

Оценочные материалы

Контрольные задания для текущего контроля

Задание 1.

Собери из предложенных деталей куб.

Задание 2.

Отметьте правильные утверждения При работе с клеем следует:

1. Застилать стол перед работой с клеем
2. Оставлять клей открытым после окончания работы
3. Мыть руки с мылом после работы с клеем
4. Беречь лицо, глаза, одежду от попадания клея
5. Тереть глаза руками во время работы с клеем

Задание 3.

Зачеркните лишнее: циркуль, угольник, ножницы, карандаш.

Задание 4.

Соедините стрелками линию чертежа и ее

название: Линия сгиба

Линия контура _____

Осевая линия
.....

Задание 5.

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ

Практическое задание.

Собрать модель «Карусель» по предложенной схеме.

Контрольные задания для промежуточной аттестации по итогам учебного года

Задание 1.

Отметьте правильные утверждения:

При разметке бумаги следует:

- 1) материал размечать с изнаночной стороны;
- 2) материал размечать с лицевой стороны;
- 3) детали раскладывать на бумаге произвольно и свободно;
- 4) разметку деталей выполнять как можно ближе к краю листа

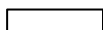
Задание 2.

Соедините стрелками рисунок и подпись

к нему: прямоугольник



треугол



ьник



линия

квадрат



Задание 3.

Как называется деталь - основа

наборов Lego? конструктор

кирпич

ик

элемен

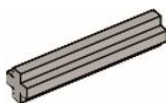
т

Задание 4.

Как называется деталь на

картинке? ось

ш



т

и

ф

т

в

т

у

л

к

а

шестерёнка

Задание 5.

Как называется деталь на картинке?

кирпич

ик

шестер

ёнка



б

а

л

к

а

в

т

у

л

к

а

Практическое задание.

Собрать модель «Автомобиль» по предложенной схеме.