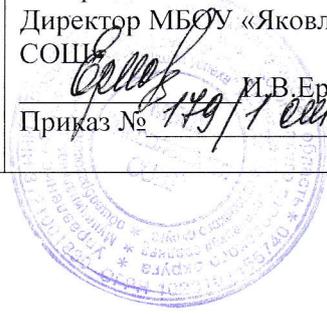


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Яковлевская средняя общеобразовательная школа
«Школа успеха» Яковлевского городского округа»

Рассмотрено Руководитель ШМО  Кузнецова С.В. Протокол № от	Согласовано Заместитель директора  Григоренко Н.С. <u>26.06.2022</u>	Утверждаю Директор МБОУ «Яковлевская СОШ»  И.В.Ермолаева Приказ № <u>179/1 от 29.08.2022</u>
--	--	---



**Рабочая программа
дополнительного образования
Кружка «Юный инженер»
педагога Ермолаевой Инны Витальевны
1 год обучения
Возраст обучающихся 13-14 лет**

Паспорт программы

Наименование программы	Юный инженер
Детское объединение	Начальное техническое моделирование
Направленность программы	Техническая
Область деятельности	Техническое моделирование и конструирование
Тип образовательной программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Срок обучения	1 год обучения
Возраст учащихся	13-14 лет
Область реализации программы	Образовательная
Цель программы	Развитие и формирование технического мышления, способностей учащихся средствами конструкторской деятельности, развитие у школьников интереса к техническим видам творчества.
Форма организации деятельности обучающихся	Коллективная, индивидуально - групповая
Год начала реализации	2022

Пояснительная записка

Актуальность

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 с юношеского 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 подросткового 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 13-14 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 механизмов «Точки роста», которые наглядно демонстрируют 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.

Организационно-педагогические основы обучения

Программа рассчитана на детей младшего школьного возраста 13-14 лет.

Продолжительность реализации программы: 1 год.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу

Годовая нагрузка 36 часов.

Форма обучения - очная.

Программа состоит из 5 образовательных модулей. Модули реализуются параллельно согласно календарному учебному графику (приложение).

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, товарищей, родителей и других людей.

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:**
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
 - о разновидностях простых механизмов

Входной контроль предполагает выявить уровень знаний, умений и навыков учащихся, выяснить мотивацию обучения. Используется метод анкетирования, наблюдения.

Текущий контроль осуществляется в процессе изучения тем по программе, предполагает самооценку, взаимооценку. Используются опрос, выполнение учащимися отдельных заданий или творческих заданий, собеседование, наблюдения за работой и поведением учащихся.

Промежуточный 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.

Итоговый контроль 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 60-80 % всех контрольных заданий;

«Минимальный» - выполнение 40-60 % 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; «Минимальный» - 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 (3балла) – 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 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 последовательно достигая результата по разработанному плану.

Высокий уровень усвоения программы предполагает участие в выставках конкурсах.

Мониторинг личностного развития учащихся

Образовательная программа способствует развитию познавательных процессов: память, внимание, восприятие, речь и воспитание личностных качеств обучающихся: усидчивость, аккуратность, ответственность, бережливость.

Для учета результатов программы и изучения личностных качеств учащихся осуществляется мониторинг развития детей младшего школьного возраста (психолого-педагогические диагностики для детей младшего школьного возраста). Он включает 6 диагностик: одна «на входе», четыре промежуточные, одна «на выходе». Диагностики подбирает психолог. Обрабатывает и анализирует психолог, дает рекомендации.

На каждого испытуемого ребенка заводится диагностический лист, где указывается имя, фамилию, возраст и дату заполнения. На этом листе он работает в течение года. Лист хранится у педагога.

Первая диагностика проводится «на входе». Предметом диагностики является определение мотива записи в ДО (метод исследования – анкетирование). Диагностика дает представление о том, какую мотивацию имеет ребенок при посещении ДО, проявляет ли познавательный интерес к деятельности соответствующей направленности ДО. Если ребенок имеет только внешнюю мотивацию (н-р, сейчас модно заниматься...), то задача педагога заинтересовать ребенка и развивать познавательный интерес к деятельности ДО.

Промежуточные диагностики направлены на изучение уровня развития мыслительных операций (методика изучения развития логических операций Э.Ф.Замбацевичене), развитость креативных способностей (тест творческого мышления Е.П.Торренса «Дополнение фигур»), изучение внимания (Пр Мюнстенберга) и диагностика категориальной структуры этического сознания (метод исследования - анкетирование) для изучения личностных качеств обучающихся.

Диагностика «на выходе»: изучение удовлетворенности обучающимися жизнедеятельностью ДО (метод исследования - проективная методика «Что мне нравится в кружке»). Учащиеся рисуют на заданную тему.

Проводимые психолого-педагогические диагностики помогают выяснить, развивается ли данный ребенок, какие у него имеются задатки и способности.

выясняются причины отставания в обучении или причины недостаточного воспитания. В этом случае приемлема индивидуальная работа с ребенком или родителями.

Все полученные данные по аттестации и мониторингу вносятся в сводную таблицу учета результатов обучения и развития обучающихся кружка.

Содержание программы

Вводное занятие (1 час)

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» (1 час)

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» (13 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 доступной и увлекательной форме. Дети учатся создавать модели, начиная с 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 и 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 судомоделей
- 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 «Экспериментальная физика» (4 часа)

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

Теорет

эл

Принци

Велики

ветра,

генера

Велик

изобр

Практи

Графи

прост

звоно

лабор

Изгот

План

учащ

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

Теоретические сведения Первоначальные понятия об электрическом токе и электрической цепи.

Принципы работы электричества. Электросхема. Правила безопасной работы. Великие изобретатели. Томас Эдисон. Виды альтернативной энергии: солнечной, ветра, воды. Использование аккумуляторной и солнечной батареи, ручного генератора, ветрогенератора и водной мельницы. Магниты. Магнитные полюсы. Великие изобретатели. Никола Тесла. Земное тяготение. Равновесие. Великие изобретатели. Циолковский. Королев.

Практическая работа

Графическое изображение электрической цепи с одним потребителем. Сборка простой электрической цепи (батарея, провод, выключатель, лампочка или звонок). Проведение экспериментов на демонстрационном оборудовании в лабораториях «Точки роста».

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»

(12 часов)

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

Метод проектов, позволяет формировать активную, самостоятельную и инициативную позицию ребенка и поддерживать познавательный интерес, применить полученные знания и получить социальный опыт реализации собственных замыслов.

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 (3 часа)

Экскурсия на Яковлевский ГОК, Белгородский государственный университет целью знакомства с профессией инженера. Экскурсия на выставку детского технического творчества «Шаг в будущее».

Подведение итогов работы. Итоговая выставка.

Методическое обеспечение образовательной программы

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
- 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 (см. список литературы)
- Картотека опытов и экспериментов
- Образцы готовых изделий
 - Методические разработки занятий к разделам
 - Рабочие тетради по проектной деятельности
 - Диагностический материал (анкеты, тесты)
 - Электронные образовательные ресурсы.

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.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие	1	-	1
2.	Основы графических знаний и умений	1	1	2
3.	Конструирование технических моделей	3	10	13

4.	Экс
5.	Пр
6.	Эк
7.	За
8.	Ит

№	п/п
1.	Б
2.	С
3.	Г
4.	Л
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	

17

1

1

2

4.	Экспериментальная физика		4	4
5.	Проектная деятельность	2	10	12
6.	Экскурсии	-	3	3
7.	Заключительное занятие	1		1
8.	Итого часов			36

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Планируемая дата	Фактическая дата
1.	Вводное занятие	01.09	
2.	Основы графических знаний и умений	08.09	
3.	Конструирование технических моделей	15.09	
4.	Конструирование электрической схемы	22.09	
5.	Конструирование электрической схемы	29.09	
6.	Конструирование модели зарядки для телефона	06.10	
7.	Конструирование модели зарядного устройства	13.10	
8.	Конструирование модели велозарядки	20.10	
9.	Конструирование модели велозарядки	27.10	
10.	Конструирование модели робота	03.11	
11.	Конструирование модели робота	10.11	
12.	Конструирование модели робота	17.11	
13.	Конструирование модели робота	24.11	
14.	Конструирование модели робота	01.12	
15.	Конструирование модели робота	08.12	
16.	Эксперимент в лаборатории «Точка роста» - изучение колебаний пружинного маятника	15.12	
17.	Эксперимент в лаборатории «Точка роста» - атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария.	22.12	
18.	Эксперимент в лаборатории «Точка роста» - получение теплоты при трении и ударе	29.12	
19.	Эксперимент в лаборатории «Точка роста» - последовательный резонанс	12.01	
20.	Проект .Начало работы	19.01	
21.	Проект .Основная часть	26.01	
22.	Разработка проекта	02.02	
23.	Разработка проекта	09.02	
24.	Разработка проекта	16.02	
25.	Разработка проекта	23.02	
26.	Разработка проекта	02.03	
27.	Разработка проекта	09.03	

28.	Разработка проекта	16.03	
29.	Разработка проекта	23.03	
30.	Разработка проекта	06.04	
31.	Разработка проекта	13.04	
32.	Экскурсия на Яковлевский Гок	20.04	
33.	Экскурсия на Яковлевский ГОК	27.04	
34.	Экскурсия на кафедру природопользования БелГУ	04.05	
35.	Экскурсия в ЯПК	11.05	
36.	Заклочительное занятие	18.05	

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, есть возможность использования видео и аудио аппаратуры.

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

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

Конструкторы:

металлический – 1 шт.

пластмассовый – 1 шт.

электромеханический - 1 шт.

Демонстрационные экспонаты лаборатории «Точка»

В данной книге прошито пронумеровано и скреплено печатью

12 листов

Директор школы

И.В. Ермолаева

Список литературы

Список литературы для педагога

1. Закон РФ об образовании. 1992 г.// Учительская газета.- 4 авг.
2. Алексеева, М.А. Физика юным / М.А. Алексеева. – М.: Просвещение, 2008.
3. Адрианова, П.Н Развитие технического творчества младших школьников / П.Н.Адрианова. - М.:Просвещение,1990.
4. Бабанский, Ю.К. Педагогика / Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 2004.
5. Богатеева, З.А. Чудесные поделки из бумаги / З.А. Богатеева. - М.: Просвещение, 1992.
6. Большая книга экспериментов для школьников / Под редакцией Антонеллы Мейяни, Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЕН – ПРЕСС», 2012. – 264 с.
7. Буйлова, Л.Н. Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей: учебно-методическое пособие / Л.Н. Буйлова. М.: МИФИ, 1999.
8. Жильцова, Т.В. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1 – 4 класс/ Т.В. Жильцова - М.: ВАКО, 2004. – 288с.
9. Коноплева, Н.П. Вторая жизнь вещей/ Н.П.Коноплева. - М.:Просвещение,1993.
10. Ланина И.Я Развитие интереса к физике / И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1999.
11. LEGO Education 2009689. Простые механизмы. Книга для учителя.