

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа № 4 им. Ю.А. Гагарина»  
ГО «Котлас»

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по ВР  
Е.А. Тропникова

31 августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора от «31» августа 2022 г. № 382



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«Робототехника»**

(стартовый уровень)

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественно-научной и  
технологической направленностей «Точка роста»)

Возраст: 7-11 лет ( 1-4 классы )

2022 – 2023 учебный год

Учитель: Илатовская Алина Сергеевна

Принято  
на заседании МС  
протокол от 31.08.2022 № 1

г. Вычегодский  
2022 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями.

Можно прогнозировать, что если ребёнок с раннего школьного возраста будет увлечён в техническое творчество и освоит основы программирования, методы обработки материалов, принцип работы производственного оборудования, сможет понимать возможности и ограничения технических систем, то уже к окончанию школы, ребёнок станет подготовленным специалистом во многих областях, что поможет ему в профессиональное самоопределение и поступлении в учебные учреждения.

Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа разработана с учетом следующих нормативных-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р);

- Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196);

- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015);

- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Направленность дополнительной образовательной общеразвивающей программы – техническая.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в формировании у обучающихся понимания принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированной обработки информации; в реализации здоровьесберегающего подхода за счет включения различных форм деятельности (наблюдаю -

конструирую - думаю, программирую - пробую - снова думаю ...); в формировании навыков проектной деятельности; в формировании познавательной активности через деятельностный подход в техническом творчестве; в формировании технологических и алгоритмических умений при работе с программными средствами.

**Цель программы:** развитие мотивации личности обучающихся к познанию и творчеству как основы удовлетворения образовательных запросов и потребностей посредством технического конструирования и проектирования.

**Задачи программы:**

обучающие:

- познакомить обучающихся с основными этапами проектирования, конструирования, программирования моделей роботов;

- научить приемам работы с основными блоками конструктора.

развивающие:

- обеспечить формирование познавательных интересов средствами робототехники и ИКТ;

- способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся.

воспитательные:

- содействовать формированию информационной культуры посредством работы с программным продуктом;

- содействовать воспитанию когнитивной самостоятельности, личностного отношения к процессу познания, познавательной инициативы;

- способствовать формированию установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией.

**Отличительные особенности программы.**

Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с 3-4 класса школы. Данная программа нацелена на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями.

**Уровень сложности программы** – стартовый.

**Категория обучающихся:** дети 9-11 лет. Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей и накопленного опыта деятельности.

**Сроки реализации:** 1 год обучения – 10 часов.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 40 минут

**Основные формы** организации деятельности обучающихся на занятии:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;

- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);

- участие в соревнованиях между группами;

- комбинированные занятия.

**Основные методы обучения,** применяемые в прохождении программы в начальной школе:

- устный;

- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский;
- проектный.

### **Планируемые результаты и способы их проверки.**

После освоения данной программы воспитанник будет знать

- о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- о роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
  - об истории и перспективах развития робототехники;
  - о роботспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
  - о физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
  - о философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

Овладеет

- критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
- техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;
- набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;
- разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;
- научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;
- приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий (в течение всего учебного года);
- итоговый (май).

Текущий контроль осуществляется в течение обучения и включает в себя коллективный просмотр изготовленных моделей и/или проведение соревнований внутри объединения. Лучшие работы обучающихся участвуют в различных выставках технического творчества и соревнованиях по робототехнике, что является стимулом для дальнейшего совершенствования детей. Полученные результаты позволяют оценивать состояние образовательного процесса и развитие воспитательного процесса, прогнозировать новые достижения.

Итоговый контроль включает в себя обзор изготовленных моделей роботов. Каждый ребёнок рассказывает про модель, изготовленную в течение текущего учебного года: сборка модели, её свойства, характеристики, нюансы монтажа и демонтажа и т.п.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение в робототехнику	1	0,5	0,5
2	Основы робототехники	8	1	7
3	Итоговая аттестация обучающихся	1	0	1
	Всего	10	1,5	8,5

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Введение в робототехнику</b>				
1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по ОТ, ПБ.	1	0,5	0,5	Собеседование. Опрос.
<b>2.</b>	<b>Основы робототехники</b>				
2.1.	Основы механики. Знакомство с конструкторами и деталями.	1	0,5	0,5	Наблюдение. Самостоятельная работа.
2.2.	Основы кинематики. Сборка первых роботов с использованием основных законов кинематики.	1	0	1	Наблюдение. Самостоятельная работа.
2.3.	Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.	1	0	1	Наблюдение. Самостоятельная работа.
2.4.	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	1	0,5	0,5	Тестирование. Опрос.
2.5.	Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики.	1	0	1	Наблюдение. Самостоятельная работа.
2.6.	Изучение и правила работы с инструкцией.	1	0	1	Наблюдение. Самостоятельная работа.
2.7.	Сборка мобильных роботов по схеме	1	0	1	Наблюдение. Собеседование. Выполнение творческих заданий.
2.8.	Индивидуальная работа. Сборка авторских роботов (самостоятельная работа)	1	0	1	Наблюдение. Собеседование. Выполнение творческих заданий.
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация обучающихся</b>				
3.1.	Итоговая аттестация обучающихся.	1	0	1	Презентация творческих работ
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>1,5</b>	<b>8,5</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности.

Теория. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности. Цели и задачи объединения «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Практика. Правила эвакуации из здания.

Раздел 2. Основы робототехники.

Тема 2.1. История создания первых роботов. История робототехники.

Теория. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении..

Робототехника для начинающих, базовый уровень. Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.

Тема 2.2. Основы механики. Знакомство с конструкторами и деталями.

Теория. Технология NXT. О технологии EV3. Установка батарей. Главное меню.

Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth.

EV3 является «мозгом» робота MINDSTORMS. Это интеллектуальный, управляемый компьютером элемент конструктора LEGO, позволяющий роботу ожить и осуществлять различные действия.

Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Тема 2.3. Основы кинематики. Сборка первых роботов с использованием основных законов кинематики.

Теория. Знакомство с конструктором. Твой конструктор (состав, возможности) .

Основные детали (название и назначение). Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели. Микрокомпьютер EV3. Аккумулятор (зарядка, использование). Как правильно разложить детали в наборе.

В конструкторе MINDSTORMSEV3 применены новейшие технологии робототехники: современный 32 – битный программируемый микроконтроллер; программное обеспечение, с удобным интерфейсом на базе образов и с возможностью перетаскивания объектов, а так же с поддержкой интерактивности; чувствительные сенсоры и интерактивные сервомоторы; разъемы для беспроводного Bluetooth, WI-FI и USB подключений. Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Тема 2.4. Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.

Теория. Начало работы. Включение и выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение). Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики EV3). Тестирование (Тгуме). Мотор. Датчик освещенности. Датчик звука. Датчик касания. Ультразвуковой датчик . Структура меню EV3. Снятие показаний с датчиков (view).

Тема 2.5. Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.

Теория. Программное обеспечение EVA. Требования к системе. Установка программного обеспечения. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования. Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения. Дистанционное управление. Структура языка программирования EV3. Установка связи с EV3.Usb. BT .WI-FI. Загрузка программы .Запуск программы на EV3. Память EV3: просмотр и очистка.

Тема 2.6. Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи. Чтение чертежей.

Теория. Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д.

Практика. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Тема 2.7. Сборка моделей роботов по схеме.

Практика. Сборка моделей роботов.

Тема 2.8. Индивидуальная работа. Сборка авторских роботов (самостоятельная работа)

Практика. Сборка мобильных роботов

Раздел 3. Итоговая аттестация обучающихся.

Тема 3.1. Итоговая аттестация обучающихся.

Итоговая аттестация обучающихся включает в себя обзор изготовленных моделей роботов. Каждый ребёнок рассказывает про модель, изготовленную в течение текущего учебного года: сборка модели, её свойства, характеристики, нюансы монтажа и демонтажа и т.п.



### МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Название раздела	Форма организации учебного занятия	Методы и средства	Дидактический материал	Информационно – методическое оснащение	Техническое оснащение	Вид и форма контроля
1	Введение в робототехнику	Беседа	Словесный Объяснительно-иллюстративный	Инструкции Презентации Видеоролики	Наборы мнемонических карт по темам программы.	Ноутбуки. Проектор.	Опрос Тестирование
2	Основы робототехники	Беседа Практикум	Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский Репродуктивный	Инструкции Файлы – исходники Презентации Учебная литература по теме	Наборы технологических карт и инструкций для лабораторных работ. Сборник правил соревнований. Иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.	Интерактивная доска. Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики). Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии). Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика).	Практическое задание Наблюдение
3	Итоговая аттестация обучающихся	Практическая работа	Словесный Практический Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый Исследовательский	Инструкции Презентации	Слайд-фильмы для семинарской формы занятий. Плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений.		Защита проекта

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Помещение и оборудование	Специальные инструменты и приспособления	Дополнительные материалы
<p>Учебный кабинет для проведения занятий и внутренних соревнований, оборудованный мультимедийным оборудованием, проекционной техникой</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ноутбуки.</li> <li>• Проектор.</li> <li>• Интерактивная доска.</li> <li>• Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики).</li> <li>• Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии).</li> <li>• Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наборы мнемонических карт по темам программы.</li> <li>• Наборы технологических карт и инструкций для лабораторных работ.</li> <li>• Сборник правил соревнований.</li> <li>• Иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.</li> <li>• Слайд-фильмы для семинарской формы занятий.</li> </ul> <p>Плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений.</p>

Поскольку программа выстроена на принципах полиплатформенности, важна не конкретная платформа, а наличие необходимого оборудования.

Мониторинг и журнал педагогических наблюдений реализуются в цифровом формате.

## СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

### • Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса.

1. Аленина, Т. И. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: пособие для учителя / сост.: Аленина Т. И., Енина Л. В., Колотова И. О., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В., Шаульская Е. Л. – Челябинский Дом печати, 2012. – 208 с.
2. Гинзбург Е.Е., Винокурова А.В., Образовательная робототехника в дополнительном образовании школьников: Методическое пособие/ – Йошкар-Ола: ОАНО «Инфосфера», 2011. – 32 стр.
3. Зайцева, Н. Н. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Зайцева Н. Н., Зубова Т. А., Копытова О. Г., Подкорытова С. Ю. – Челябинск: Обл. центр информ. и мат.-тех. обесп. ОУ Челяб. обл. – 192 с.
4. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 стр.
5. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфириева Л. П. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 150 с.
6. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: пособие для учителя / Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфириева Л. П. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 150 с.
7. Научно-образовательная программа по механике, мехатронике и робототехнике и СУНЦ МГУ Довбыш С.А., Локшин Б.Я., Салмина М.А.
8. Перфириева, Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: методическое пособие / Перфириева Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 94 с.
9. П.Андре Ж-М. Кофман Ф.Лот Ж-П.Тайар Конструирование роботов Пер. с франц. М.: Мир, 1986.- 360с., ил
10. Сагритдинова Н.А. Fischertechnik – основы образовательной робототехники: уч.-метод. пособие / Н.А. Сагритдинова. – Челябинск, 2012. – 40 с.: ил.
11. Официальный сайт Программы «Робототехника»// <http://www.russianrobotics.ru>
12. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
13. <http://robotics.ru/>
14. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
15. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
16. [http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika\\_v\\_shkole\\_6-8\\_klass.php](http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php)
17. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
18. <http://robotor.ru>
19. [http://internat.msu.ru/?page\\_id=707](http://internat.msu.ru/?page_id=707)
20. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
24. <https://ru.wikipedia.org>

**КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Количество учебных недель: 10 недель

Количество учебных дней: 10 дней

Продолжительность каникул: 8 дней

Дата начала и окончания учебных периодов: с 07.11.2022 по 20 января

№	Дата	Тема	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
<b>1.</b>	<b>Введение в робототехнику</b>						
1.1.		Вводное занятие. Инструктаж по ОТ, ПБ.		Беседа практикум	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Собеседование
<b>2.</b>	<b>Основы робототехники</b>						
2.1.		Основы механики. Знакомство с конструкторами и деталями.		Беседа практикум	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Опрос
2.2.		Основы кинематики. Сборка первых роботов с использованием основных законов кинематики.		Рассказ беседа практическое занятие	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Тестирование Опрос
2.3.		Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.		Беседа практическое занятие опрос	5	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Наблюдение Самостоятельная работа
2.4.		Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.		Беседа практическое занятие опрос	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Наблюдение Самостоятельная работа

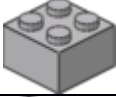
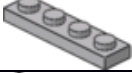
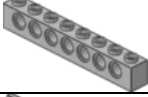
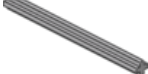
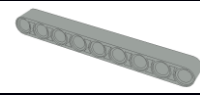


2.5.		Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики.		Беседа практическое занятие опрос опрос	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Наблюдение Самостоятельная работа
2.6.		Изучение и правила работы с инструкцией		Беседа практическое занятие опрос	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Наблюдение Самостоятельная работа
2.7.		Сборка мобильных роботов по схеме		Беседа практическое занятие	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Наблюдение
2.8.		Индивидуальная работа. Сборка авторских роботов		Беседа практическое занятие	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Наблюдение
<b>5.</b>	<b>Итоговая аттестация обучающихся</b>						
5.1.		Итоговая аттестация обучающихся.		Выставка	1	МОУ «СОШ № 4 им. Ю. А. Гагарина»	Презентация творческих работ. Анкетирование.

**Тестовые задания по робототехнике**

**Задание 1. Как называется!**

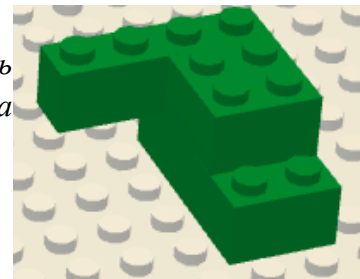
*Настоящий робототехник знает, как называется каждая деталь в конструкторе.*




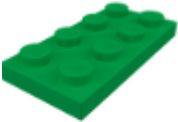


*Предлагаем вам соотнести предложенные детали лего (слева) и их названия (справа)*

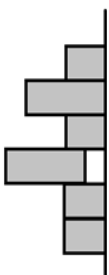
1		А	пластина
2		Б	балка с выступами
3		В	кирпич
4		Г	балка
5		Д	шестеренка
6		Е	ось
7		Ж	шестеренка корончатая

**Задание 2. Строим сами!**

*Выберите три детали, из которых можно собрать данную фигуру слева. В Бланк ответов запишите номера выбранных деталей.*



1	2	3
		
4	5	6
		

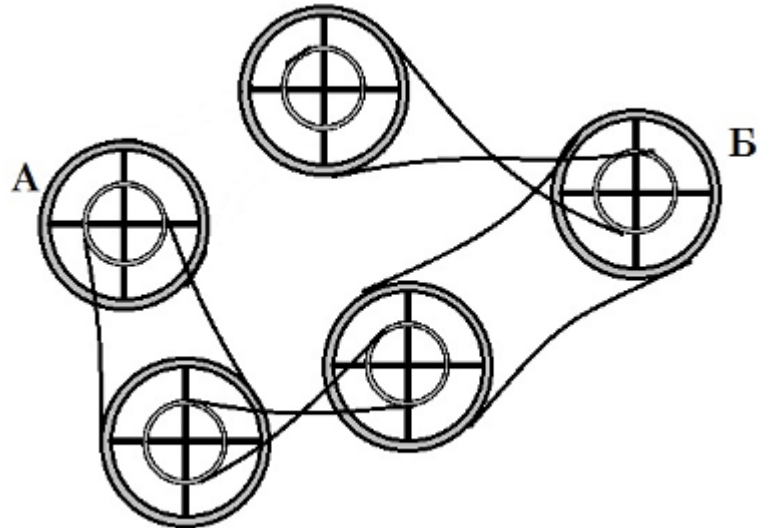


**Задание 3. Кирпичики.**

Известно, что фигура построена из одинаковых серых кирпичиков, но половину фигуры не видно. Мысленно достройте фигуру симметрично относительно линии. В Бланк ответов запишите, сколько всего кирпичиков использовано в полной фигуре, если известно, что все кирпичики расположены одинаково и в ширину только 1 ряд

**Задание 4. Куда крутится?**

Посмотрите внимательно на рисунок и определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В Бланк ответов запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки).



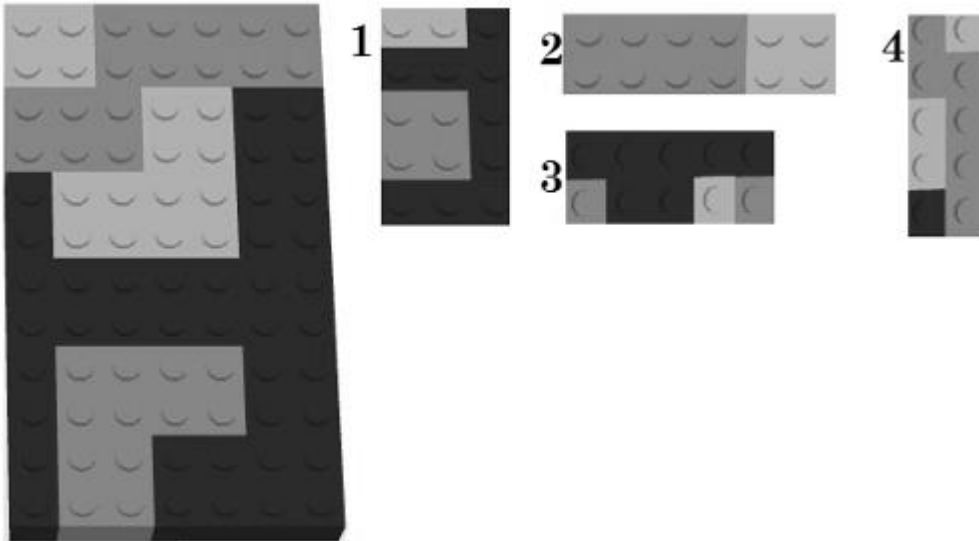
**Задание 5. Найди подходящий.**

Очень часто при конструировании теряются детали. Выбери, какую деталь необходимо поставить вместо вопросительного знака, чтобы закончить ряд без пропусков. В Бланк ответов запишите нужную букву напротив нужного номера.

<p><b>1</b></p>	<p><b>А</b></p>	<p><b>Г</b></p>
<p><b>2</b></p>	<p><b>Б</b></p>	<p><b>Д</b></p>
<p><b>3</b></p>	<p><b>В</b></p>	<p><b>Е</b></p>

**Задание 6. Будьте внимательны!**

Выберите фрагмент (или фрагменты) представленной конструкции. В Бланк ответов запишите номер(а) выбранного фрагмента(ов).



**Задание 7. Составь инструкцию!**

*Все вы хоть раз собирали модели по инструкции. Мы предлагаем вам почувствовать себя в роли составителя инструкции! Составьте картинки по порядку сборки и соберите инструкцию. В Бланк ответов запишите последовательность этапов сборки без пробелов, например 12345.*

<p><b>1</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>3</b></p>
<p><b>4</b></p>	<p><b>5</b></p>	



## Инструкция

### по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном кабинете для учащихся

#### **Общие положения:**

- К работе в компьютерном кабинете допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.
- Работа учащихся в компьютерном кабинете разрешается только в присутствии преподавателя (инженера, лаборанта).
- Во время занятий посторонние лица могут находиться в кабинете только с разрешения преподавателя.
- Во время перемен между занятиями проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из помещения.
- Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

#### **Перед началом работы необходимо:**

- Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Разместить на столе тетради, учебные пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере;
- Принять правильную рабочую позу.
- Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

#### **При работе в компьютерном кабинете категорически запрещается:**

- Находиться в кабинете в верхней одежде;
- Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в кабинете с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

#### **Находясь в компьютерном кабинете, учащиеся обязаны:**

- Соблюдать тишину и порядок;
- Выполнять требования педагога;
- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- Соблюдать режим работы (согласно п. 9.4.2. Санитарных правил и норм);
- При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или привести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук,

усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем педагогу и обратиться к врачу;

- После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;

- Оставить рабочее место чистым.

***Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:***

- Расстояние от экрана до глаз – 70-80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

***Требования безопасности в аварийных ситуациях:***

- При появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к педагогу.

- При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить педагогу.

### **Педагогические технологии, используемые при реализации программы**

#### **Здоровьесберегающая технология (Н.К. Смирнов, В.Д. Сонькин, О.В. Петров)**

**Цель:** сохранение и укрепление физического и психического здоровья воспитанников в период обучения, формирование необходимых знаний, умений и навыков здорового образа жизни.

Малоподвижный образ жизни, компьютерные игры, экологические проблемы, эпидемии болезней - все это влияет на ухудшение здоровья детей. Занятие макетированием увлекательно и полезно детям: улучшает мелкую моторику, корректирует координацию движений, развивает глазомер и чувство пропорции. Занятия информативно не перегруженные, создаются условия для самовыражения, самореализации, развития продуктивной деятельности, что положительно влияет на психологическое здоровье детей. Для того, чтобы помочь детям сохранить физическое и психическое здоровье необходимо проводить во время занятий физкультминутки и динамические паузы, которые позволяют размять мышцы, передохнуть и расслабиться, прислушаться к себе. Дети после динамических пауз становятся более активными, их внимание активизируется, появляется интерес к дальнейшему усвоению знаний, повышается работоспособность и активность.

Воспитанники выполняют работы только в помещениях, соответствующим нормам СЭС. Особенное внимание уделяется освещению. Контролирую детей во время выполнения практических заданий: расстояние между рабочей поверхностью и глазами воспитанника должно быть не менее 25–30 см. В течение занятия постоянно слежу за осанкой воспитанников, акцентируя внимание на роли позвоночника в обеспечении здоровья всего организма. Физкультминутки и динамические паузы включают в себя физические упражнения для осанки, рук и глаз и помогают преодолеть усталость, сонливость, снять напряжение. У детей старшего возраста интервалы между динамическими паузами во время обучения являются обязательными через каждые 40 минут работы, так же они могут использоваться детьми самостоятельно (по желанию и необходимости).

#### **Физкультминутки и динамические паузы:**

Физические упражнения для снятия напряжения с глаз, рук, плеч и позвоночника всегда сопровождаются комментарием педагога о необходимости и пользе для здоровья отдельных упражнений, их влияния на растущий организм. Таким образом, ненавязчиво, в сознание воспитанников закладываются основы здорового образа жизни.

**Упражнения для глаз:** посмотреть вверх, вниз, вправо, влево, на кончик носа, прямо, закрыть, открыть. Упражнение повторять 3–4 раза.

**Упражнения для снятия усталости с рук:** садимся ровно, руки кладем локтями на стол, сжимаем пальцы в кулачки и разжимаем. Ладонки растопырить и потрясти ими в стороны. Сжав ладонки в кулачки от плеча сбросить руки вниз, открыв ладонки, поднять опять к плечу в кулачке. Упражнения повторять 3–4 раза. После чего кулачки кладем на парту, рука на руку - расправляя ладонки и так немного посидеть в покое.

#### **Для различных групп мышц:**

Встать прямо. Повороты корпуса в стороны: Положить руки на бока и совершаем плавно повороты влево-вправо. По очереди поднимаются ноги, согнутые в коленях. Совершаем наклоны: вперед-назад, вправо-влево. Прогибаемся пониже.

Выполняем потягивания – руки вверх и в стороны. Упражнение повторять 3-4 раза. Воспитанники садятся на свои места.

Результатами использования здоровьесберегающей технологии на занятиях объединения служат следующие показатели:

- сознательное и самостоятельное использование детьми в течение занятия предложенных педагогом упражнений;
- занятия информативно не перегружены, дополнительное образование не мешает основной учёбе, большую часть работы воспитанники выполняют на занятиях в объединении;
- у воспитанников не нарушается осанка и зрение при работе с мелкими элементами;
- дети не переутомляются на занятиях, а наоборот расслабляются при помощи смены вида деятельности и обзора результатов своей выполненной работы.
- продуктивная творческая активность детей.

Образование будет выполнять функцию укрепления здоровья подрастающего поколения в том случае, если здоровью будут не только учить, но здоровье станет образом жизни, этому способствуют тематические беседы и тренинги, проводимые во время занятий. Разработанные мероприятия помогают сохранить и укрепить физическое и психическое здоровье воспитанников, закрепляют в сознании детей привычки здорового образа жизни.

#### **Технология сотрудничества (С.Л. Соловейчик)**

Педагогика сотрудничества является одним из наиболее всеобъемлющих педагогических обобщений 80-х годов. Название этой технологии выросло из опыта лучших учёных, работающих в области психолого-педагогической практики и науки. Педагоги-новаторы русской школы: К.Д. Ушинский, Н.П. Пирогов, Л.Н. Толстой; школы советского периода: С.Т. Шацкий, В.А. Сухомлинский, А.С. Макаренко, С.Л. Соловейчик; зарубежные педагоги: Ж.Ж. Руссо, Я. Корчак, К. Роджерс, Э. Берн.

**Цель использования технологии:** овладение обучающимися специальными знаниями, умениями и навыками в атмосфере совместной творческой деятельности.

В основном образовании к детям предъявляются строгие определённые требования: они должны посещать школу, обязаны тихо сидеть на уроках, непременно учить домашнее задание. Моя же работа целиком опирается на добровольное, демократичное, личностно-ориентированное взаимодействие с детьми, что позволяет всецело удовлетворять запросы и желания воспитанников, поддерживать их интересы, налаживать контакт, дать ребенку уверенность в том, что он обязательно добьется успеха, научить его учиться, не допускать, чтобы он отстал и заметил свое отставание. Каждое своё занятие я должна провести так, чтобы у детей было желание приходить ко мне снова и снова.

Интерес к учению есть только там, где есть вдохновение, рождающееся от успеха, а успех детей во многом зависит не столько от таланта или личных качеств, сколько от усвоения учебного материала. Программа в течение года включает в себя изучение следующих крупных тем. Повторение изученного материала с включением трех видов памяти – зрительной, слуховой и моторной – приводит к тому, что, хочет воспитанник или не хочет, он все равно будет знать и уметь все, что требуется для овладения техникой. Когда подходит время завершения учебного года, каждый учащийся имеет необходимую теоретическую и практическую базу и приступает к работе со знанием дела. Постепенное изучение материала «от простого к сложному», и сбор собственного методического материала, освобождает детей от страха перед трудностями. Материал пройден, основная мысль схвачена, есть наработки, воспитанник не боится, что он не поймет и отстанет, он спокойно продолжает обучение, уясняя детали и подробности, если что-то забыл, всегда есть возможность обратиться к ранее выполненным работам или за помощью к педагогу.

В процессе обучения дети помогают друг другу, в освоении поставленных перед ними задач, проводят уроки, готовят и рассказывают дополнительный материал. Технология сотрудничества является гуманистической, личностно-ориентированной и основана на содружестве и взаимопонимании участников педагогического процесса, учитывая интересы обеих сторон. В ситуации, когда рядом с тобой товарищи, у которых можно спросить, если что-то не понял, обсудить решение поставленной задачи, разделить радость успеха или горечь неудач, личность ребенка развивается. Дети учатся вместе работать, творить, всегда быть готовыми прийти друг другу на помощь. И, конечно же, педагог всегда должен быть готов компетентно ответить на тысячу вопросов детей и ни в коем случае не оставлять без внимания и поддержки их интересы – это неизменное условие для утверждения своего демократичного авторитета. В качестве инструментов педагогики сотрудничества на своих занятиях я использую: интересный и увлекательный рассказ, беседу, справедливую и независимую оценку работы, проблемный поиск, коллективный проект, поощрение творческих успехов, личный пример, совместный поиск решений и др.

**Результат внедрения технологии сотрудничества:**

- повышается уровень усвоения изучаемого материала;
- возрастает учебная и познавательная мотивация;
- у детей появляется готовность анализировать и изучать;
- устойчивая динамика работы;
- вырабатываются коммуникативные навыки;
- формируется личная ответственность каждого за общее дело, создаётся ситуация успеха для любого ребёнка;
- в коллективе улучшается психологическая атмосфера, повышается сохранность контингента.

**Технология внутреннего дифференцированного обучения (И.С. Якиманская, Л.С. Выготский)**

Дифференцированное обучение – это форма организации учебного процесса, при которой педагог работает с группой учащихся, составленной с учётом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств (гомогенная группа).

**Цель:** создание оптимальных условий для выявления и развития задатков, интересов и способностей, обучение каждого воспитанника на уровне его возможностей и способностей.

На занятиях объединения занимаются дети разного возраста от 6 до 13 лет. К тому же сам творческий процесс выявляет различные уровни возможностей детей, поэтому деление группы на небольшие подгруппы с одинаковым потенциалом, помогает воспитанникам более плодотворно изучить и освоить материал занятий, при этом помогая друг другу, поддерживая, не стесняясь своего незнания.

В коллективных работах над большими темами применяется метод «Учимся вместе». Группу делят на подгруппы по 3–4 человека, которым выдаются посильные индивидуальные задания, подкреплённые раздаточным материалом. Требования к выполнению предъявляются с учётом возрастных особенностей подгруппы, имеющихся знаний и умений. В результате совместной деятельности достигается усвоение материала темы, так как работает принцип помощи и поддержки друг друга ради достижения общей цели. Успех результата зависит от вклада каждого участника, это предусматривает помощь всех членов подгруппы друг другу. Общность цели и задач, индивидуальная ответственность и равные возможности успеха делают

детей сплоченными и творчески раскрепощенными. Такие отношения приносят очень большую пользу, особенно во время создания коллективных работ или во время подготовок к выставкам.

Для работы с малыми группами мною разработаны различные дидактические и лекционные материалы:

- теоретический и практический материал, разбитый на блоки (используется блочная система подачи материала), средства подачи материала варьируют, чтобы его в равной мере хорошо воспринимали самые разные дети;
- задания по возрастным категориям, различного уровня сложности;
- разноуровневый раздаточный материал.

Все задания имеют набор специальных разноуровневых дидактических материалов и пособий. В случае если развитие ребенка отличается от нормы, ему подбирается уровень сложности индивидуально. По необходимости провожу групповые и индивидуальные консультации. При контроле знаний дифференциация углубляется и переходит в индивидуализацию (индивидуальный учет достижений каждого ученика). Такой подход к обучению плодотворно влияет на учебный процесс и на отношения внутри коллектива. Коллектив приобретает уверенность на пути к достижению успеха. Это свойство можно наглядно проследить на примере участия объединения в различных выставках и творческих конкурсах всех уровней. Дифференцированный подход к обучению воспитанников является эффективным средством для решения педагогических задач, что, в конечном итоге, повышает мотивацию обучения и его результаты. Создаются условия для более глубокого понимания учебного материала, устанавливаются конструктивные отношения педагога с детьми.

#### **Проблемно-диалогическая технология (Е.Л. Мельникова)**

Проблемно-диалогическое обучение – это тип обучения, обеспечивающий творческое усвоение знаний, обучающихся посредством специально организованного педагогом диалога.

От современного педагога требуется не только дать детям образование в виде системы знаний, умений и навыков, но также разносторонне развивать возможности воспитанников. В своей педагогической практике я использую проблемно-диалогическую технологию, как основной способ подачи нового материала с выходом на готовый продукт.

**Цель:** развитие познавательной активности и творческой самостоятельности обучающихся.

Слово «диалог» означает, что постановку проблемы и поиск решения воспитанники осуществляют в ходе специально выстроенного педагогом диалога. Затем посредством побуждающей или подводящей беседы педагог организует поиск решения. При этом достигается подлинное понимание воспитанниками материала, ибо нельзя не понимать то, до чего додумался сам. Действие этой технологии особенно ярко прослеживается во время творческих занятий по созданию собственных эскизов, когда ставится проблема создания авторского изделия. При этом, ставя перед детьми задачу, я побуждаю их к действию, а дети проявляют творческую самостоятельность в решении этой проблемы, активно используя знания и опыт.

Проблемно-диалогический урок строится по схеме:

1. постановка проблемы;
2. поиск и нахождение проблемы;
3. создание продукта.

**Результат внедрения технологии:**

- воспитанники больше думают, чаще говорят, активны, размышляют вслух; изделия, созданные руками воспитанников, становятся более разнообразными и индивидуальными;
- дети больше думают, чаще говорят, размышляют вслух, активно вступают в диалог, отстаивают собственную позицию, проявляют инициативу;
- в доступной форме изучают и закрепляют материал, осваиваются технологические процессы;
- достигаются высокие результаты в развитии творческой самостоятельности детей.

**Технология организации проектной и исследовательской деятельности**  
(С.Т. Шацкий И.Я. Лернер)

Технология проектной и исследовательской деятельности - это личностно-ориентированная педагогическая технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта, интегрирующий в себе проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, исследовательские, поисковые и прочие. Многие считают, что исследователем человек может стать только тогда, когда приобретёт жизненный опыт, будет иметь определённый запас знаний и умений. На самом деле для исследования не нужен запас знаний. Тот, кто исследует, должен сам «узнать», «выяснить», «понять», «сделать вывод».

**Цель:** создание условий, при которых воспитанники самостоятельно приобретают недостающие знания из различных источников, учатся пользоваться приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач, внедрения и распространения результатов деятельности.

Дополнительная работа с детьми по предмету является трудным, кропотливым, затратным по времени для педагога, но в тоже время очень интересным и увлекательным занятием. Использование данной технологии в процессе обучения позволяет достигать высоких результатов в развитии познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся.

Исследование отличается от проектной деятельности. Исследование – это процесс поиска неизвестного, предполагает эксперимент, наблюдение, опыт, поиск нового знания и т.п. Проект - процесс создания, какого-либо заранее запланированного объекта, решение определенной, ясно осознаваемой задачи. Обязательное предоставление проектного продукта: изделие, модель, прототип, смета, разработка и др. Результат проекта известен заранее, а результат исследования может быть непредсказуем.

**Этапы работы педагога:**

- создание творческой атмосферы;
- мотивация интереса к исследовательской, проектной, творческой деятельности;
- инициирование и всесторонняя поддержка поисковой, исследовательской, проектной деятельности;
- сопровождение исследовательской и проектной деятельности;
- создание условий для поддержки, внедрения и распространения результатов деятельности.

**Этапы работы обучающегося над проектом или исследованием:**

- обоснование выбора темы (актуальность);
- выявление противоречия и постановка проблемы или гипотезы, требующей решения;
- выбор цели;

- постановка задач для достижения цели;
- определение методов и материалов;
- работа с источниками (теоретическая часть);
- сбор собственного материала, описание проделанной работы (практическая часть);
- анализ и обобщение собранного материала;
- выводы;
- практическая значимость проделанной работы.

Для воспитанников, только начинающих осваивать проектную или исследовательскую деятельность, изначально предлагается выполнение реферативных работ. Работа не должна иметь глобального значения, а представлять собой что-то узконаправленное, узкоспециализированное. На этом этапе дети в первую очередь учатся ставить цель и задачи, работать с различными источниками информации, оформлять результаты своих поисков. В этом случае роль педагога направляющая, он указывает последовательность изучения, помогает выбрать тему, курирует на всех этапах работы. Другой вариант — работа только над практической частью, в этом случае перед воспитанником ставится задача выполнения авторского изделия и пошаговое описание работы. Ребёнок самостоятельно выбирает замысел, который будет воплощен, подбирает элементы и композиционные решения, соответствующие замыслу. В течение всего процесса работу консультирует педагог, направляя и помогая воспитаннику в возникающих вопросах. Публичная защита реферата или практической деятельности – обязательна. После публичной защиты, тем детям, которые работали над рефератами, объясняю, как целесообразно сделать практическую часть. Ребятам, выполнившим практическую часть, разъясняю, как лучше дополнить её теорией, какими материалами воспользоваться. В дальнейшем работа дорабатывается и получает законченный вид. С помощью долговременной памяти у детей укладывается понятие сделанной работы, появляются мысли, как лучше её доделать, что внести нового.

Дальнейшее обучение проектной и исследовательской деятельности предполагает одновременную работу с теоретической и практической частью. Темы предлагаются, конечно же, в первую очередь по изучаемому в учебном году материалу, но ребёнок, по своему желанию, может выбрать любую интересующую его тему, соответствующую профилю объединения: цветоведение, композиция, декор, народные промыслы или современное декоративно-прикладное искусство. Роль педагога – направляющая. Обязательно помогаю выбрать основное направление проекта или исследования, составить план текущей работы. В работе должны быть: элементы исследования, самостоятельный анализ литературы, выдвижение гипотезы и её проверка, сбор материала, практическая часть, формулирование выводов, выявление закономерностей, практическая значимость, оформление, предоставление наглядного материала.

Исследовательская и проектная работа может проводиться как индивидуально, так и в группе. При работе в группе всячески поддерживается инициатива любого её участника. В процессе совместной работы формируются такие качества личности, как умение работать в коллективе, брать на себя ответственность за выбранное решение, анализировать результаты деятельности, чувствовать себя членом команды, подчинять свой темперамент и характер интересам общего дела.

#### **Преимущества персональных проектов и исследовательских работ:**

- план работы над проектом может быть выстроен и отслежен с максимальной точностью;



- у воспитанника формируется чувство ответственности;
- приобретается опыт на всех этапах выполнения проекта.

**Преимущества групповых проектов и исследовательских работ:**

- в группе формируются навыки сотрудничества,
- проект (или исследование) будет выполнен наиболее глубоко и разносторонне, более тщательно проработан материал, увеличивается количество предоставляемого наглядного материала,

- на каждом этапе работы, как правило, есть свой ситуационный лидер, так как каждый, в зависимости от своих сильных сторон, включается в работу на определенном этапе.

**Результаты использования технологии:**

- освоение процесса исследования и проектной деятельности;
- у воспитанников развивается проблемное видение, поисковое мышление;
- приобретается опыт публичной защиты;
- более глубоко изучается материал;
- развиваются способы умственных действий;
- формируется научное мышление, понятие синтеза процесса исследования и его результатов.

Учебный проект или исследование – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Эта деятельность позволит проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, показать публично достигнутый результат.