

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 6»
города Балаково Саратовской области

Рекомендовано к утверждению на
заседании Педагогического совета
МАОУ ООШ №6
Протокол № 1 от 31.08.2022 г.



УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАОУ ООШ №6

Т.Н. Калмыкова

_____ 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
КРАТКОСРОЧНАЯ ПРОГРАММА**

«Самоделкин»

(техническая направленность)

Возраст учащихся: 7-11 лет

Срок реализации программы: 9 мес.

Автор-составитель

Куликов Александр Васильевич

педагог дополнительного образования

г. Балаково – 2022 г.

Структура ДООП

–	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы	
.1.	Пояснительная записка	3
.2.	Цель и задачи программы... ..	4
.3.	Планируемые результаты	5
.4.	Содержание программы... ..	6
.5.	Формы аттестации и их периодичность... ..	7
–	Комплекс организационно-педагогических условий	
.1.	Методическое обеспечение... ..	8
.2.	Условия реализации	8
.3.	Календарный учебный график	8
.4.	Оценочные материалы	9
.5.	Список литературы.....	10
	Приложение	11

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Самоделкин**» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года); Правила персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года); Санитарные правила 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «**Самоделкин**» (далее - программа) направлена на развитие интереса к инженерным профессиям, через проектную деятельность.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают начальные технические знания, необходимые для работы с современными высокотехнологичными наборами робототехники. Проектная деятельность подразумевает практическое решение инженерных задач (кейсов). При их выполнении, обучающиеся знакомятся с возможностями работы на высокотехнологичном оборудовании, принципами его работы и областями применения.

Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности детей.

Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интереса, инновационности, доступности и демократичности, качества, научности.

Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования у детей компетенций в технических областях знаний, работать над решением инженерных задач, практической работой с робототехникой.

Педагогическая целесообразность обусловлена необходимостью развития конструкторских способностей у детей в сфере научно-технического творчества; необходимостью формирования профессиональной ориентации учащихся в сфере проектирования и производства робототехники.

Новизна в использовании современных педагогических технологий,

методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук.

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, выполнение которых позволит учащимся применять начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности детей.

Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интереса, инновационности, доступности и демократичности, качества, научности.

Адресат программы: программа предназначена для детей 7-11 лет.

Возрастные особенности. Современный ребенок живет в мире, сложном по своему содержанию и тенденциям социализации. Это связано, во-первых, с темпом и ритмом технико-технологических преобразований, предъявляющих к растущим людям новые требования. Во-вторых, с насыщенным характером информации, глубоко воздействующей на ребенка, у которого еще не выработано четкой жизненной позиции. В-третьих, в связи с экологическим и экономическим кризисами, поразившими наше общество, что вызывает у детей чувства безнадежности и раздражения. Напряженная, неустойчивая социальная, экономическая, экологическая, идеологическая обстановка, сложившаяся в настоящее время в нашем обществе, обуславливает рост различных отклонений в личностном развитии и поведении растущих людей. Среди них особую тревогу вызывают не только прогрессирующая отчужденность, повышенная тревожность, духовная опустошенность детей, но и их цинизм, жестокость, агрессивность. Наиболее остро этот процесс проявляется на рубеже перехода ребенка из детства во взрослое состояние - в детском возрасте. Одновременно изменяется и характер взаимоотношений со сверстниками, появляется потребность в общении с целью самоутверждения, что в неблагоприятных условиях может привести к различным формам отклоняющегося поведения.

Количество учащихся в группе – 12 человек.

Принцип набора в группу: свободный.

Срок реализации: 9 мес.

Объем программы: 36 часов.

Режим занятий: один раз в неделю по 1 часу.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование базовых навыков в областях конструирования, мехатроники, электроники, робототехники, компьютерных

технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- изучать принципы работы робототехнических элементов;
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- изучать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления.

Развивающие:

- формировать интерес к техническим знаниям
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.3. Планируемые результаты освоения ДООП

Предметные результаты:

Учащийся должен знать:

- Правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- Оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- Основные принципы работы с робототехническими элементами;
- Основные направления развития робототехники;
- Основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- Основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;
- Основную терминологию в области робототехники, электроники, компьютерных технологий.

Учащийся должен уметь:

- Соблюдать технику безопасности;
- Разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- Разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- Владеть методами разработки простейших алгоритмов и систем;
- Владеть управлением технических устройств и объектов управления.

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с биологией;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково- символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение управлять поведением партнера: контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.
-

1.1. Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	-	Беседа, коллективная рефлексия
2.	Кейс 1: Робот - чертежник	9	2	7	Демонстрация решений кейса
3.	Кейс 2: Робот - уборщик	7	2	5	Демонстрация решений кейса
4.	Кейс 3: Робот - домашний питомец	12	2	10	Демонстрация решений кейса
5.	Кейс 4: Робот - кладовщик	7	2	5	Демонстрация решений кейса
Итого		36	8	28	

Содержание учебного плана программы

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности.

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Анкетирование с целью выявления интересов и ожиданий. Первичный тест на умение работать с деталями. Задачи и план работы учебной группы. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

2. Робот-чертежник.

Теория. Название деталей. Основные принципы конструирования. Знакомство со средой программирования. Движение по прямой, движение по кривой. Расчет количества градусов вращения мотора для поворота робота на заданный угол и проезда на заданное расстояние. Линейные и циклические алгоритмические конструкции. Базовые блоки программы. Работа с переменными и константами, запись формул, создание «моего блока». Зависимость точности движения от модели колеса, расположения центра тяжести, скорости движения робота. Знакомство с программой 3D моделирования.

Практика. Сборка, программирование, создание 3D модели робота, работа в текстовом редакторе и редакторе для создания презентаций.

3. Робот – уборщик.

Теория. Передача, виды передач. Постановка проблемной ситуации. Основные принципы конструирования. Принципы работы датчика касания, сервопривода, ультразвуковых и инфракрасных дальномеров, датчика цвета. Аналоговые и цифровые датчики. Анализ данных, полученных с датчиков. Базовые блоки программы.

Практика. Сборка, программирование, создание 3D модели, работа в текстовом редакторе и редакторе для создания презентаций.

4. Робот «Домашний питомец».

Теория. Колесные, гусеничные и шагающие конструкции (принципы построения, достоинства и недостатки). Создание роботов, взаимодействующих с человеком. Управление роботом при помощи датчиков, алгоритмическая конструкция ветвления (переключатель), параллельные задачи.

Практика. Сборка, программирование, создание 3D модели, работа в текстовом редакторе, редакторе для создания презентаций.

5. Робот-кладовщик.

Теория. Привод, манипулятор, степень свободы манипулятора, логика, логические функции, простые и сложные логические выражения, релейный регулятор, пропорциональный регулятор.

Практика. Сборка, программирование, создание 3D модели, работа в текстовом редакторе, редакторе для создания презентаций.

Формы аттестации и их периодичность

- демонстрация решений кейса на внутренних и внешних уровнях;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях в соответствии с профилем обучения.

Форма подведения итогов реализации программы – презентация коллективной работы учащихся. По итогам реализации программы педагог проводит мониторинг качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы (*Приложения 1-3*)

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Методическое обеспечение

Занятия проводятся по двум направлениям: механическая работа (создание моделей и конструкций, создание и испытание отдельных узлов, создание и испытание всей модели в целом) и интеллектуальная работа.

Когда рассматриваются темы по истории техники, свойствам различных материалов, работе с конструкцией - используется фронтальная (групповая) форма организации работы. Большое внимание уделяется новейшим разработкам, видеоматериалам их испытаний и особенностям конструкции.

Важную роль при создании благоприятной образовательной среды имеет учет интересов, увлечений ребенка, его интеллектуальных возможностей.

Информационное и дидактическое обеспечение

- дидактический материал: наглядные пособия, демонстрационные материалы;
- литература по робототехнике, методические разработки, рекомендации (см. Список литературы).

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходим учебный кабинет, соответствующий требованиям по охране и безопасности здоровья учащихся, действующим санитарным правилам и нормам.

К занятиям по программе у ребенка должны быть подготовлены:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением;
- проектор;
- образовательный набор;
- ресурсный набор;
- образовательный набор по робототехнике;
- источники питания.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.2. Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма контроля
1. Введение в образовательную программу, техника безопасности						
1	—.— 2023	Введение в образовательную программу. Техника безопасности при работе в лаборатории	1	ул Комарова, д 115, каб 21	беседа	викторина, опрос
2. Робот - чертежник						
2	—.— 2023	Концепт робота. Создание изображения с указанием ключевых агрегатов.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	практикум
4	—.— 2023	Знакомство со средой программирования.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	практикум
5	—.— 2023	Сборка модели робота.	7	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	работа над кейсом
3. Робот - уборщик						
6	—.— 2024	Концепт робота. Создание изображения с указанием ключевых агрегатов.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	участие в обсуждении
7	—.— 2024	Основные принципы конструирования. Принципы работы датчика касания, сервопривода, ультразвуковых и инфракрасных дальномеров, датчика цвета.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	практикум
8	—.— 2024	Сборка модели робота.	5	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	работа над кейсом
4. Робот - домашний питомец						

9	—.— 2024	Концепт робота. Создание изображения с указанием ключевых агрегатов.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	участие в обсуждении
10	—.— 2024	Знакомство с колесными, гусеничными и шагающими конструкциями (принципы построения, достоинства и недостатки). Создание роботов, взаимодействующих с человеком. Управление роботом при помощи различных датчиков.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	практикум
11	—.— 2024	Сборка модели робота.	10	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	работа над кейсом
5. Робот - кладовщик						
12	—.— 2024	Концепт робота. Создание изображения с указанием ключевых агрегатов.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	участие в обсуждении
13	—.— 2024	Основы промышленной робототехники (манипуляторы), построение логических функций, логических выражений. Пропорциональные и релейные регуляторы.	1	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	практикум
14	—.— 2024	Сборка модели робота.	5	ул Комарова, д 115, каб 21	опрос	работа над кейсом
Итого:			36			

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

- **Входной контроль** посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, вопросники, тестирование и пр.

- **Промежуточный контроль** позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные тесты, опросы, беседы, выполнение практических заданий.

- **Итоговый контроль** проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Критерии оценки результатов аттестации обучающихся

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- Оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии; - оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;

- Оценка уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни теоретической подготовки обучающихся:

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80- 100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.

- Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-

79%; сочетает специальную терминологию с бытовой.

• Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки обучающихся:

Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества. Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Оценка уровней освоения модуля

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские	Учащийся способен узнать и выделить объект

	способности.	(конструкцию, устройство). Учащийся способен собрать объект из готовых частей или построить с помощью инструментов. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или Видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Учащийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности.	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Учащийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Учащийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

	<p>Конструкторские способности.</p>	<p>Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).</p> <p>Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта.</p> <p>Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.</p>
--	-------------------------------------	---

Список использованной литературы:

1. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно- технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.
2. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.
3. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014г.
4. Мирошина Т.Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
5. Перфильева Л.П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.

Список рекомендуемой литературы:

1. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.
2. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Белиовская Л. Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD- ROM) – ДМК Пресс, 2016г.
3. Белиовская Л. Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW. – ДМК Пресс, 2014г.
4. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017г.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,. 2013. 319 с.

Личная карточка результатов учащегося

Фамилия, имя _____

Возраст _____

Название объединения _____

Педагог _____

Качества	Оценка качеств (баллы от 1 до 10)	
	Входная диагностика	Итоговая диагностика
Мотивация к занятиям		
Познавательная нацеленность		
Творческая активность		
Умения работы с бумагой		
Достижения		

Общие замечания, суждения и выводы педагога: _____
