

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №16 АУЛ МАЛЫЙ БАРХАНЧАК  
ИПАТОВСКОГО РАЙОНА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ПРИНЯТО

протокол заседания  
педагогического совета  
МКОУ СОШ №16 аул  
Малый Барханчак  
от 29.08.2024 г №1

СОГЛАСОВАНО

Врио руководителя центра  
образования естественно – научной  
и технологической направленностей  
«Точка роста»



/Левина Г.Р./

от 29.08.2024г приказ № 100

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«21 ВЕК. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

(название программы)

(с использованием оборудования центра ТОЧКА РОСТА)

Уровень: основного общего образования

Срок реализации: 1 год

Направление: технологическое.

*Составитель программы:*

Рамаева Р. Ш. – педагог  
дополнительного образования

аул Малый Барханчак,  
2024 – 2025 уч.год.

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## *Направленность программы*

В настоящее время информационные технологии рассматриваются как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования - в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков. Программа даёт возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, предполагает знакомство школьников с профессиональным пространством региона. При разработке данной программы учтены принципы, позволяющие учитывать разный уровень развития и разную степень освоения программного содержания обучающимися. При разработке данной программы учтены принципы, позволяющие учитывать разный уровень развития и разную степень освоения программного содержания обучающимися. Предусматривает базовый уровень освоения содержания программы, позволяющий обучающимся приобрести базовый минимум знаний, умений и навыков по робототехнике.

## *Актуальность и обоснование программы*

Актуальность программы обусловлена быстрыми, часто непрогнозируемыми, изменениями во всех сферах жизни современного общества. В век стремительного накопления информации, научных знаний российскому обществу необходимы инициативные люди, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способны к сотрудничеству, отличаются мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладают чувством ответственности за судьбу страны, за ее культурное и социально-экономическое процветание. Эта идея развивается в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, где цель воспитания определена как ориентация на формирование разносторонне развитой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамичных социально-экономических условиях, как в собственных жизненных интересах, так и интересах общества. Социальный заказ в области обучения и воспитания предполагает, прежде всего, подготовку учащихся к самостоятельному усвоению знаний и их пополнению, как предпосылку для полного применения обучающимися своих творческих способностей, дарований.

Способность работать с информацией в настоящее время становится ключевым интеллектуальным умением, лежащим в основе любой профессиональной компетенции. Освоение программы будет способствовать приобретению опыта исследовательской деятельности, позволит сформировать умения самостоятельного поиска и анализа информации, выбора необходимой формы ее представления, поможет определиться в мире профессий. При этом нельзя не отметить, что в условиях сельских школ, наиболее эффективным, и в настоящее время вполне доступным средством ее формирования, являются современные информационные технологии, позволяющие обучающимся получать широкий доступ к информационным ресурсам различного уровня, отсутствующим в школьных и сельских библиотеках. Робототехника – это настоящие и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места. Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса

инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ. Программа «21 век. Информационные технологии» основана, с одной стороны, на простых в выполнении заданиях, позволяющих почувствовать удовлетворение от собственного успеха, с другой стороны, даются сложные творческие задания, при выполнении которых в комплексе используются все полученные навыки и возникает радость созидания и преодоления. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности обучающегося, обеспечение эмоционального благополучия, развитие эстетического вкуса, инициативы и творческих способностей, мотивации личности к познанию и творчеству, на овладение знаниями и навыками в области информационных технологий.

Обучающиеся научатся различать виды информации в зависимости от органа чувств, воспринимающего информацию (зрительную, звуковую, вкусовую и т. д.); научатся различать информацию в зависимости от способа представления информации на материальном носителе (числовая, текстовая, графическая, табличная); освоят правила поведения в компьютерном классе и элементарные действия с компьютером (включение, выключение, сохранение информации на диске, вывод информации на печать); научатся понимать, какую роль компьютер имеет в жизни и деятельности человека; познакомятся с названиями составных частей компьютера (монитор, клавиатура, мышь, системный блок и пр.); познакомятся с основными аппаратными средствами создания и обработки графических и текстовых информационных объектов (мышь, клавиатура, монитор, принтер) и с назначением каждого из них; научатся представлять информацию на экране компьютера с помощью клавиатуры и мыши: печатать простой текст в текстовом редакторе, изображать простые геометрические фигуры в цвете с помощью графического редактора; узнают правила работы текстового редактора и освоят его возможности; узнают правила работы графического редактора и освоят его возможности (освоят технологию обработки графических объектов); научатся работать в программах: MsPowerPoint, Ms Excel, Фотошопе. Обучение заканчивается выполнением завершающих индивидуальных или коллективных исследовательских работ по любой теме программы, представлением презентации.

### ***Новизна Программы***

**Новизна** данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной. Модули разработаны с учётом личностно-ориентированного подхода и составлены так, чтобы каждый ребёнок имел возможность свободно составить свой личный учебный план, выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Обучающийся может участвовать в конкурсах и соревнованиях для начинающих заниматься начальной военной подготовкой, самостоятельно готовить проекты и презентовать их.

Предлагаемая в данной программе система формирования знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся основана на организации технологического подхода к обучению, в проблемном изложении материала, в переходе от репродуктивного вида работ к самостоятельным, поисково-исследовательским видам деятельности. В связи с этим основным методом обучения в данном курсе является метод проектов, а основная методическая установка - обучение учащихся навыкам самостоятельной, творческой деятельности.

Метод проектов и исследовательская деятельность предполагает наличие самостоятельных действий обучающихся с обязательной презентацией результатов. Самостоятельная деятельность обучающихся и творческий подход предполагается на каждом этапе проекта - начиная от выбора темы до получения результата. При работе над проектом и исследовательской работе должен быть получен осязаемый результат: конкретное решение проблемы или продукт, готовый к применению. **Технология работы по методу проектов — это совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.** Метод проектов и исследовательская деятельность ориентированы на самостоятельную деятельность обучающихся — индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Проекты, выполняемые на занятиях, краткосрочные, также средней продолжительности, которые разрабатываются на нескольких занятиях. Проекты выполняются в соответствующих средах, которые используются в качестве компьютерных инструментальных средств информационного моделирования. Важной особенностью освоения данной программы является то, что она не дублирует общеобразовательные программы в области информатика. Ее задачи - развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся.

#### ***Уровень Программы в непрерывном общем образовании***

Программа - дополнительная общеобразовательная программа основного общего образования.

#### ***Целевое предназначение Программы***

Формирование профессиональных ориентиров, готовности обучающихся к конкурентному профессиональному самоопределению средствами современных информационных технологий, Раскрытие и развитие творческих способностей обучающихся посредством овладения современными технологиями работы с информацией в мировом, научном и культурном информационном пространстве. Развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

#### ***Задачи образовательной деятельности***

Для достижения поставленной цели в ходе образовательного процесса необходимо решить следующие образовательные задачи:

##### ***Личностно-ориентированные воспитательные задачи:***

1. Формирование адекватной самооценки с точки зрения правил поведения и этики, уверенности в своих силах, самостоятельности, целеустремленности;
2. Формирование информационной и полиграфической культуры обучающихся;
3. Формирование представления о самобытности и оригинальности применения компьютерной графики как вида искусства, о возможностях компьютерной графики;
4. Приобретение опыта усидчивости, старательности, самостоятельности в работе.
5. Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
6. Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов.
7. Систематизировать и привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем.

### ***Социально-ориентированные воспитательные задачи:***

1. Формирование ответственного отношения к творческому труду;
2. Формирование нравственных качеств личности и культуры поведения в обществе;
3. Воспитание на основе взаимопонимания и сотрудничества между людьми.
4. Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем.

### ***Предметные задачи:***

1. Сформировать навыки работы с компьютером
2. Формирование основ знаний в области компьютерной графики, цветоподачи, оформления;
3. Развитие опыта создания и редактирования графических объектов, используя инструменты графических программ;

### ***Метапредметные задачи:***

1. Формирование и развитие эстетических взглядов и творческого потенциала личности средствами декоративно-прикладного искусства и через создание компьютерного рисунка;
2. Выявление и развитие детской одарённости;
3. Развитие коммуникативных качеств;
4. Развитие психических процессов: памяти, мышления, внимания.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРОГРАММЫ**

Состав группы постоянный в течение года, набор в группы - свободный, принимаются все желающие дети. Количество обучающихся: 12 человек в группе.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 34 недели по 6 часов в неделю, всего 204 часа. Занятия проводятся два раза в неделю. Программа ориентирована на детей в возрасте от 12 до 17 лет и состоит из четырех модулей:

- Компьютер - инструмент решения прикладных задач;
- Компьютер - средство воплощения творческих идей;
- Робототехника. Конструирование на базе PIMNARA
- «Конструирование микроконтроллерной робототехники Alpha Bot 2-Pi».

Режим обучения организуется согласно СанПиН 2.2.2/2.4. 3648 -20. Продолжительность занятия составляет 40 минут. Перерыв во время занятия – 5 мин. В процессе практической работы за компьютером проводится гимнастика для глаз.

Каждое занятие включает в себя закрепление полученных ранее знаний, изучение нового материала, практическую работу на ПК.

Обучение сопровождается практикой работы на современных профессиональных ПК с выполнением практических работ по всем темам программы и самостоятельных проектов по заданным темам. Практические задания рассчитаны на разный уровень подготовленности обучающихся.

**Ожидаемые результаты и способы определения результативности.** Модель выпускника - это свободная, творчески развитая, социально-ориентированная личность, обладающая информационной культурой, владеющая приемами, используемые в компьютерной графике, применяющая на практике полученные знания в повседневной жизни.

**К концу изучения модуля «Компьютер - инструмент решения прикладных задач» обучающийся должен уметь:**

- работать с информацией в системе (запускать программы, управлять окнами, работать с дисками, выполнять основные операции с файлами, сохранять работу на жестком диске);
- пользоваться инструментами графического редактора
- вводить, редактировать, форматировать и иллюстрировать текст,
- создавать простые презентации в программе

**Обучающийся должен знать:**

- правила ввода, редактирования и форматирования текста; назначение и основные возможности текстовых редакторов;
- этапы оформления текстового документа;
- назначение презентации;

**К концу изучения модуля «Компьютер - средство воплощения творческих идей» обучающийся должен уметь:**

- применять технологические приемы работы с графикой и текстом;
- готовить презентационные доклады;
- готовить офисные атрибуты (визитки, буклеты, приглашения ит.д.)пользоваться информационными ресурсами;

**Обучающийся должен знать**

- виды компьютерной графики и их особенности;
- принцип работы сканера, принтера;
- работу в программе
- признаки информационной культуры человека;
- перечень информационных услуг, существующих в информационном обществе;
- этические и правовые нормы информационной деятельности человека.

**К концу изучения модуля « Робототехника. Конструирование на базе PIMNARA »**

Учащиеся:

- поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- смогут понять принципы кодирования и декодирования, а также идеи использования их в робототехнических системах;
- смогут использовать знания из области физических основ робототехники для построения робототехнических систем;
- расширить представление о методах оптимизации в робототехнике на примерах выполнения проектов с задачей поиска лучшего конструктивного решения;
- смогут использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов;

- усовершенствовать умения работать индивидуально и в группе, планировать свою деятельность в процессе разработки, отладки и исследования робототехнических систем.
- использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

### ***Мониторинг образовательного процесса***

В целях контроля и обобщения результатов образовательного процесса, а также анализа деятельности и отслеживания конечного результата предусмотрено проведение:

- тестирования или анкетирования обучающихся в начале, в середине и в конце учебного года;
- открытых занятий;
- промежуточной и итоговой аттестации (зачётные работы в конце учебного года (проекты, презентации));
- выставок;
- анализа учебно-исследовательских и проектных работ в процессе подведения итогов конкурсных мероприятий.

### ***Контроль образовательных результатов***

Программа создаёт условия для участия обучающихся в выставках и в конкурсах на различных уровнях: от уровня поселения до международного. Обучение по Программе дает возможность обучающимся реализоваться на трех уровнях:

- 1- й уровень - в детском объединении;
- 2- й уровень - внутри учреждения;
- 3- й уровень - за пределами учреждения (в том числе мероприятия, проводимые на территории поселения).

Также конечный результат помогает увидеть ведение альбома- летописи, в который помещаются дипломы, грамоты, полученные на конкурсах разного уровня, списки и фотографии групп, сценарии любимых праздников, отзывы и пожелания выпускников, отзывы родителей и т.д.

Все виды контроля освоения необходимы для совершенствования преподавания. Программой предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый, оперативный.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения и имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки воспитанников, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направления и формы индивидуальной работы (анкеты в начале учебного года).

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения детьми учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Он позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентация воспитанников на дальнейшее самостоятельное обучение.

Оперативный контроль осуществляется в ходе объяснения нового материала с помощью контрольных вопросов. Такой контроль необходим для выявления трудных для понимания фактов и суждений, для оперативного изменения хода занятия.

На каждом занятии педагог использует взаимоконтроль и самоконтроль.

Примерная структура занятия.

- Организационный момент
- Разбор нового материала, теоретическая часть занятия
- Физкультминутка
- Работа за компьютером, выполнение практических заданий
- Подведение итогов занятия

#### ***Методическое обеспечение программы.***

Обучение проводится с использованием мультимедийного комплекта педагога (компьютер, мультимедийный проектор).

### **3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### ***3.1. Учебный план. Распределение часов по темам***

<b>п/п</b>	<b>Перечень основных разделов программы</b>	<b>Кол-во часов</b>
	1 модуль «Компьютер - средство воплощения творческих идей»	45
	2 модуль « Компьютер - инструмент решения прикладных задач»	42
	3 модуль « Робототехника. Конструирование на базе PIMNARA»	63
	4 модуль «Конструирование микроконтроллерной робототехники Alpha Bot 2- Pi».	54
	<b>ИТОГО</b>	<b>204</b>

### Календарно – тематическое планирование

№	Тема	Количество часов			Дата проведения	Оборудование точка роста
		общее	теория	практика		
Модуль 1 «Компьютер – средство воплощения творческих идей»		<b>45</b>	<b>31</b>	<b>14</b>		
1.	Компьютерная графика. Графический редактор.	3	3	0		Ноутбук Aquarius CMP NS685U R11 Ноутбук Lenovo IdeaPad S145-15API 1 Ноутбук Acer Aspire 3 A315-34-P107 Ноутбук Honor MagicBook X 15 BBR-WAH9F Мышь компьютерная Доска магнитно-маркерная BRAUBERG PREMIUM Многофункциональное устройство (МФУ)
2.	Цветовая палитра Paint	3	2	1		
3.	Инструменты создания простейших графических объектов.	3	2	1		
4.	Инструменты создания простейших графических объектов.	3	2	1		
5.	Основные приемы формообразования. Симметрия и асимметрия, объемно-пространственное строение.	3	2	1		
6.	Построение простых геометрических форм	3	2	1		
7.	Создание и редактирование графических объектов	3	2	1		
8.	Построение растровых и векторных изображений	3	2	1		
9.	Витраж. Создание витражной композиции	3	2	1		
10.	Работа с текстом	3	2	1		
11.	Выполнение эскиза и чертежа	3	2	1		
12.	Разработка плаката, эмблемы.	3	2	1		
13.	Элементы геометрического орнамента	3	2	1		
14.	Элементы растительного орнамента.	3	2	1		
15.	Демонстрация и защита проектной работы.	3	2	1		

<b>Модуль 2 «Компьютер - инструмент решения прикладных задач»</b>		<b>42</b>	<b>29</b>	<b>13</b>		
16.	Знакомство с типами проектов.	3	3	0		Ноутбук Aguarus CMP NS685U R11
17.	Изучаем структуру проекта.	3	2	1		Ноутбук Lenovo IdeaPad S145-15API 1
18.	Знакомство с этапами работы над проектом.	3	2	1		Ноутбук Acer Aspire 3 A315-34-P107
19.	Технология обработки текстовой информации	3	2	1		Ноутбук Honor MagicBook X 15 BBR-WAH9F
20.	Набор текста и форматирование.	3	2	1		Мышь компьютерная
21.	Работа с объектами текстового редактора	3	2	1		Доска магнитно-маркерная BRAUBERG PREMIUM
22.	Практическая работа «Электронная газета»	3	2	1		Многофункциональное устройство (МФУ)
23.	Иллюстрация	3	2	1		
24.	Создание иллюстрации	3	2	1		
25.	Создание рекламного объявления	3	2	1		
26.	Подготовка текста к печати	3	2	1		
27.	Создание полиграфической продукции	3	2	1		
28.	Оформление открытки	3	2	1		
29.	Создание визиток	3	2	1		
30.	Оформление проектной работы	3	2	1		Наборы конструкторов:(3шт.)
<b>3 модуль Робототехника. Конструирование на базе PIMNARA</b>		<b>63</b>	<b>42</b>	<b>21</b>		"Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплексом датчиков PIMNARA "
31.	Рассказ о развитии инженерной механики в мировом сообществе и В России.	3	3	0		
32.	Основы инженерной механики Понятия: кинематика, динамика, механика	3	2	1		
33.	Понятия: кинематика, динамика, механика. Показ видеоролика о технических устройствах	3	2	1		

34.	Понятие алгоритма и исполнителя	3	2	1		
35.	Понятие алгоритма и исполнителя	3	2	1		Ноутбук Aguarus CMP NS685U R11
36.	Создание простейших программ в среде программирования Scratch	6	4	2		Ноутбук Lenovo IdeaPad S145-15API 1
37.	Твой конструктор (состав, возможности). Основные детали (название и назначение)	3	2	1		Ноутбук Acer Aspire 3 A315-34-P107 Ноутбук Honor MagicBook X 15 BBR-WAH9F
38.	Как правильно разложить детали в наборе и на столе. Формирование рабочих групп (пар) обучающихся	3	2	1		Мышь компьютерная Доска магнитно-маркерная BRAUBERG PREMIUM
39.	Просмотр презентации по правилам сборки модели по технологической карте	3	2	1		Многофункциональное устройство (МФУ)
40.	Выполнение рисунка. Сборка модели из подручных средств	3	2	1		
41.	Сборка модели из деталей конструктора	3	2	1		Наборы конструкторов:(3шт.) "Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплексом датчиков PIMNARA "
42.	Просмотр презентации по правилам сборки Модели технического устройства. Демонстрация готовой модели	3	2	1		
43.	Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора по технологическим картам из наборов	3	2	1		
44.	Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора по технологическим картам из наборов	3	2	1		

45.	Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора по технологическим картам из наборов	3	2	1		Ноутбук Aguarus CMP NS685U R11 Ноутбук Lenovo IdeaPad S145-15API 1 Ноутбук Acer Aspire 3 A315-34-P107
46.	Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора по технологическим картам из наборов	3	2	1		Ноутбук Honor MagicBook X 15 BBR-WAH9F
47.	Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора по технологическим картам из наборов	3	2	1		Мышь компьютерная Доска магнитно-маркерная BRAUBERG PREMIUM
48.	Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора по технологическим картам из наборов	3	2	1		Многофункциональное устройство (МФУ) Наборы конструкторов:(3шт.) "Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплексом датчиков PIMNARA "
49.	Создание презентаций-отчётов или видео роликов о проделанной работе из своих фотографий процесса конструирования и Сборки модели	3	2	1		
50.	Создание презентаций – отчётов или видео роликов о проделанной работе из своих фотографий процесса конструирования и Сборки модели	3	2	1		
51.	Демонстрация презентаций или видеороликов	3	2	1		

<b>Модуль 4</b>		<b>54</b>	<b>37</b>	<b>17</b>		
<b>Конструирование микроконтроллерной робототехники AlphaBot2-Pi.</b>						
52.	Назначение и область применения робототехники Основные понятия и определения Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем	3	2	1		Ноутбук Aguarus CMP NS685U R11 Ноутбук Lenovo IdeaPad S145-15API 1 Ноутбук Acer Aspire 3 A315-34-P107 Ноутбук Honor MagicBook X 15 BBR-WAH9F Мышь компьютерная Доска магнитно-маркерная BRAUBERG PREMIUM Многофункциональное устройство (МФУ) Комплект разработки умного мобильного робота с видеонаблюдением AlphaBot2-Pi
53.	Знакомство с роботом AlphaBot2-Pi. Сборка Робота  Финальная сборка робота AlphaBot2-Pi	3	2	1		
54.	Установка Системы и минимальная настройка  Управление компонентами робота.	3	2	1		
55.	Управление моторами. H-мост  ШИМ. Взаимодействие с пьезодинамиком (buzzer)	3	2	1		
56.	Джойстик. Управление с пульта  Инфракрасные датчики для обнаружения препятствий. Ультразвуковой дальномер	3	2	1		
57.	Управление компонентами робота. Управление положением камеры  Пример простой программы. Компьютерное зрение	3	2	1		
58.	Распознавание круга. Отслеживание	3	2	1		

	движения объекта в видеопотоке. Сканер документов. Измерение размеров объекта					
59.	Обнаружение лица. Распознавание цифр Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	3	2	1		
60.	Сборка манипуляционного робота угловой кинематики Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	3	2	1		
61.	AlphaBot2-Pi Управление светодиодом при помощи кнопки	3	2	1		
62.	Широтно-импульсная модуляция. Управление яркостью светодиода потенциометром. Команда map (...) analogRead(), analogWrite() Arduino Сервопривод	3	2	1		Ноутбук Aquarius CMP NS685U R11 Ноутбук Lenovo IdeaPad S145-15API 1 Ноутбук Acer Aspire 3 A315-34-P107 Ноутбук Honor MagicBook X 15 BBR-WAH9F
63.	Общение с Arduino с помощью последовательного интерфейса ИК датчик линии. УЗ датчик расстояния	3	2	1		Мышь компьютерная Доска магнитно-маркерная BRAUBERG PREMIUM
64.	Подключение RGB светодиода. Управление цветами с помощью ШИМ ЖК- дисплей, вывод данных	3	2	1		
65.	Моторы постоянного тока, управление	3	2	1		

	драйвером через Arduino Моторы постоянного тока, управление драйверами через Arduino					Многофункциональное устройство (МФУ) Комплект разработки умного мобильного робота с видеонаблюдением AlphaBot2-Pi
66.	МДП и биполярный транзисторы. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы (MOSFET или МДП) Выпрямительный (защитный) диод	3	2	1		
67.	7-сегментный индикатор. Вывод данных. Датчик освещенности	3	2	1		
68.	Щелевой ИК-датчик Подведение итогов за год	3	2	1		
<b>Всего</b>		<b>204</b>	<b>139</b>	<b>65</b>		

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Модуль «Компьютер - средство воплощения творческих идей»** Графические редакторы. Классификация графических изображений. Понятие раstra. Пикселя. Демонстрация работы в различных графических редакторах.

Создание и редактирование графических объектов: Возможности панели инструментов. Работа с текстом. Создание изображений с помощью панели инструментов.

*Учащиеся должны уметь применять графический редактор для создания и редактирования графических изображений.*

**Модуль «Компьютер - инструмент решения прикладных задач»** Подготовка к разработке учебного проекта: Знакомство с методом проектов. Выбор тем, формирование творческих групп Планирование содержания.

*Учащиеся должны: уметь работать в группе; уметь излагать свои мысли по проблеме; уметь использовать возможности компьютера в ходе проектной деятельности; уметь вести диалог и высказывать конструктивные замечания по поводу работы товарищей.*

Текстовый редактор. Главное меню. Основы форматирования. Страницы меню Шрифт. Набор текста, изменение шрифта, размера. Основные объекты в документе (символ, абзац) и операции над ними Панель форматирования. Работа с цветом. Создание, редактирование и форматирование текстов.

*Учащиеся должны: уметь применять текстовый редактор для редактирования и форматирования текстов; уметь вставлять в документ объекты из других приложений.*

### **3 модуль Робототехника. Конструирование на базе PIMNARA**

"Инженерная механика для начинающих, стартовый уровень" Основы инженерной механики. Понятия: кинематика, динамика, механика. Показ видеоролика о технических устройствах "Знакомство со средой программирования SCRATCH" Понятие алгоритма и исполнителя. Понятие условия и переменной. Создание простейших программ в среде программирования

Знакомство с конструктором PIMNARA "

Твой конструктор(состав, возможности). Основные детали(название и значение). Как правильно разложить детали в наборе и на столе.

Сборка и испытание моделей технических устройств".

Узнают:

Основные понятия кинематики, динамики и механики, имена учёных, изобретателей и инженеров;

Основы программирования в среде программирования Scratch;

Читать чертежи механизмов и устройств;

Составлять эскиз, технический рисунок устройства;

Программировать в среде программирования Scratch;  
Использовать возможности программы MS PowerPoint и простейших видео редакторов.

смогут:

Собирать модели по каталогу образовательного конструктора PIMNARA;

Создавать интерактивные презентации;

Работать с различными источниками информации;

Выбирать и применять на практике методы деятельности адекватные поставленным задачам;

Создание презентаций-отчётов или видео роликов о проделанной работе из своих фотографий процесса конструирования и сборки модели.

Демонстрация презентаций или видеороликов.

#### **Модуль 4 Конструирование микроконтроллерной робототехники AlphaBot2-**

**Pi.** Назначение и область применения робототехники. Основные понятия и определения. Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем. Знакомство с роботом AlphaBot2-Pi. Сборка Робота Финальная сборка робота AlphaBot2-Pi Установка Системы и минимальная настройка  
Управление компонентами робота. Управление положением камеры  
Пример простой программы. Компьютерное зрение

#### **В ходе изучения курса научиться:**

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

#### **4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

##### ***Кадровое обеспечение программы:***

Реализация программ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых предметов и систематически занимающимися практической и научно-методической деятельностью.

##### ***Материально-техническое обеспечение:***

##### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Рабочий кабинет для создания инженерно-технических механических моделей.

Наборы конструкторов:(3шт.) "Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплексом

датчиков PIMNARA ".Ноутбук–11 шт.Мышь компьютерная

Доска магнитно-маркерная BRAUBERG PREMIUM

Многофункциональное устройство (МФУ)

Комплект разработки умного мобильного робота с видеонаблюдением AlphaBot2-Pi

##### ***Методическое обеспечение:***

пособия, необходимые для проведения теоретических занятий в форме лекций, бесед; методические рекомендации по подготовке и проведению конкурсов, выставок результативности; произведения живописи, литературы, культуры.

#### **5. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

Работа по технике безопасности в детском объединении заключается в следующем:

Инструктаж по правилам поведения в кабинете информатики

Инструктаж по технике безопасности при работе за компьютером. Весь инструктаж по технике безопасности регистрируется в журнале.

#### **6. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

##### **Нормативно-правовую основу программы составляют:**

НПА Федерального уровня

- Закон РФ «Об образовании» с изменениями от 10.07.1992 г. № 3266-1 (редакция от 10.11.2009 г. № 260-ФЗ).
- Постановление Правительства РФ № 142 от 24.02.09г. «Правила разработки и утверждения ФГОС».
- Приказ МО 06.10.2009г.№ 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
- Письмо МО № 03-48 от 16.08.2010г. с рекомендациями по использованию примерной основной образовательной программы.
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
- Федеральный государственный стандарт начального общего образования

- Федеральный компонент государственного стандарта начального общего образования, утверждённый приказом МОиН РФ от 05.03.2004г. №1089
- Приказ Минобрнауки РФ от 30 августа 2010г. №889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004г №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программу общего образования».

### Учебно-информационное обеспечение программы

- Руководство пользователя ПервоРобот NXT LegoMindstorms Education.
- Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 – 292 с.
- Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г.Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 – 88 с.
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
- Видео, аудиоматериалы:
  - Руководство пользователя ПервоРоботNXTLegoMindstorms Education
  - Компакт-диски: “Индустрияразвлечения”.
  - ИнтерактивныйпрактикумROBOLAB.
  - ПервороботNXT.Введениевробототехнику.Книга проектов. CD –диск. LEGO, Carnegie Mellon Robotics Academy, 2007
- Цифровые ресурсы:
  - Сайт разработчиков конструктора ПервоРобот NXT Lego mindstorms education <http://www.mindstorms.su/>
  - <http://robotics.ru/>
  - <http://edurobots.ru/>
  - <http://www.russianrobotics.ru/>
  - <https://www.firstinspires.org/robotics/ftc>
  - <https://www.prorobot.ru/lego.php>

### Литература

1. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ.
2. Буйлова, Л.Н., Клёнова, Н.В. Дополнительное образование в современной школе [Текст] Л.Н.Буйлова, Н.В.Клёнова. - М.: Сентябрь, 2005 г. – 192 с.

3. Голуб, Г.Б. Портфолио в системе педагогической диагностики [Текст] / Г.Б. Голуб, О.В. Чуракова // Школьные технологии. 2005. - №1. - С. 181- 195.
4. Полтавец, Г.А. Научно-методические материалы по анализу практической проблемы оценивания качества в системе дополнительного образования детей: Методическое пособие для руководителей и педагогов учреждений дополнительного образования [Текст] / Г.А. Полтавец, С.К. Никулин. - М.: 1996, - 94 с.

**Интернет-ресурсы:**

<http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/dopolnitelnoe-obrazovanie/metodicheskie-rekomendatsii/monitoring-razvitiya-detej-v-sisteme-dopolnitelnogo-obrazovaniya.html>

<http://festival.1september.ru/articles/589262/>