

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Покровская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 27 мая 2022 года  
Протокол №9



Утверждено приказом по  
MAOU «Покровская СОШ»  
№ 153 от «27» мая 2022 года

Директор

Н.В. Орлова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Интеллектика»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: техническая**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 8 -11 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):  
Фатеева Наталья Олеговна,  
педагог дополнительного образования

с. Покровское, 2022

## **Содержание**

### **РАЗДЕЛ 1: «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ»:**

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Психолого-педагогические особенности возрастной категории учащихся
- 1.4. Модель образовательной программы
- 1.5. Содержание
- 1.6. Мониторинг образовательных результатов программы

### **РАЗДЕЛ 2: «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»**

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.
- 2.3. Методическое обеспечение программы
- 2.4. Условия реализации программы
- 2.5. Формы аттестации
- 2.6. Оценочные материалы

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интеллектика» (далее – Программа) - **технической направленности**.

Программа предназначена для обучения школьников, интересующихся основами робототехники.

Программа дает возможность для воспитания разносторонней творческой личности, у ребенка развиваются креативность, нестандартное мышление, сенсомоторные координации. Конструирование полностью отвечает интересам детей, их способностям и возможностям, поскольку является основной детской деятельностью. Следовательно, благодаря ей ребенок особенно быстро совершенствует навыки и умения, развивается умственно и эстетически. Известно, что тонкая моторика рук связана с центрами речи, значит, у занимающегося конструированием ребенка быстрее развивается речь. Ловкие, точные движения рук дают ему возможность быстрее и лучше овладеть техникой письма.

Уровень Программы – **базовый**.

**Актуальность программы** определяется нормативно-правовыми требованиями к развитию российского образования:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020)
3. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 03 сентября 2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
5. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» 2018-2024гг.
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года»
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (ред. от 30.09.2020)
8. Письмо МОиН РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
9. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020

№ 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»".

10. Устав МАОУ «Покровская СОШ»

11. Концепция развития МАОУ «Покровская СОШ» на 2021 – 2023 годы.

**А также** научно-техническим прогрессом, который связан с интенсивным развитием и использованием робототехники и других перспективных технологий, который требует формирование в нашей стране научно-технологического потенциала, адекватного современным вызовам мирового технологического развития.

### **Педагогическая целесообразность Программы**

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что обучающиеся за период обучения получают исходные представления и умения моделирования, конструирования и программирования роботов и робототехнических систем, представления о мире науки, технологий и техносферы, влиянии технологий на общество и окружающую среду, о сферах человеческой деятельности и общественного производства. Интересы нашей страны на данном этапе развития требуют, чтобы особое внимание было обращено на ориентацию обучающихся на инженерно-техническую деятельность в сфере высокотехнологического производства.

### **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Общая продолжительность обучения составляет 72 часа.

Продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 45 мин.

### **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** Формирование и развитие у учащихся технологической грамотности, необходимой для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем.

#### **Задачи:**

1) помочь учащимся овладеть методами познания, освоения и совершенствования техники использования информационно-коммуникационных технологий в поиске новых технических решений, работать с литературой;

2) научить школьников устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами (простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы;

- 3) помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- 4) научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- 5) воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- 6) выявить и развить у обучающихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.).

### **1.3. Психолого-педагогические особенности возрастной категории учащихся**

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 8 до 11 лет.

Школьники этой возрастной категории отличаются остротой восприятия действительности и окружающего мира в целом. Характерная особенность этого возраста — ярко выраженная эмоциональность восприятия. Они лучше запоминают все яркое, интересное, вызывающее эмоциональный отклик, и пытаются это **воспроизвести своими руками**. Аналитическая деятельность находится в основном на стадии наглядно-действенного анализа, основывающегося на непосредственном восприятии предмета. Наглядно-образное мышление опирается на восприятие или представление. Поэтому для занятий техническим творчеством оптимальными являются демонстрационные, иллюстративные методы. В тесной связи с развитием мышления происходит и развитие речи. Непроизвольное внимание развито значительно лучше. Их привлекает все новое, неожиданное. Именно с этой целью в программе запланированы презентации работ бывших кружковцев, виртуальное посещения музеев и выставок технической направленности, и проведение мастер-классов по «ноу-хау» - техникам и технологиям. К возрастной особенности внимания относится и его сравнительно небольшая устойчивость, поэтому во время занятий необходимы небольшие паузы для отдыха. Существенные изменения скелетных мышц позволяют младшему школьнику максимально проявлять подвижность. К 8—10 годам, при условии оптимальной смены режимов мышечной деятельности, дети достигают высокого уровня работоспособности. За время обучения в школе при надлежащем физическом воспитании надежность физиологических функций, определяющих работоспособность, увеличивается в 40 раз. Младший школьный возраст чувствителен к становлению такой способности, как длительная целенаправленная, произвольно регулируемая деятельность (умственная и физическая). При этом длительная физическая пассивность на уроках детьми максимально

компенсируется на переменах (особенно в возрасте 8—9 лет). Это требует создания для младших школьников возможностей реализации такой потребности. Младшие школьники должны активно двигаться— играя, занимаясь физическими упражнениями, бегая. Физиологические особенности младшего школьника требуют также особого внимания к кислородной насыщенности помещений. Мозг ребенка в этом возрасте примерно в два раза интенсивнее потребляет кислород в сравнении с мозгом взрослого человека. С этой целью программой предусмотрен цикл физкультминуток и динамических пауз, помещения для занятий регулярно проветриваются. Дети еще не могут всесторонне обдумывать свои решения, принимают их торопливо, наспех, импульсивно. Поэтому педагог берет на себя роль наставника, еще лучше коуч - наставника. (Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. «Возрастная физиология») Для организации продуктивной совместной деятельности в объединении и соблюдения необходимого баланса между обучением и развитием свободного творчества, используются многообразные формы работы (учебное занятие, коллективно-творческие дела, индивидуальные и коллективные творческие проекты, образовательные путешествия, творческие мастерские, экскурсии и т.д.) При общении с ребенком важно отделять оценку его поступков от оценки личности. Важно помочь ребенку быть успешным в деятельности, помочь избежать страха перед возможными неудачами. В этом возрасте у детей начинают складываться представления о собственной социальной значимости, формируется самооценка. Самооценка ребенка и подростка складывается благодаря развитию самосознания и установлению обратной связи с теми из окружающих, чьим мнением он дорожит. Адекватная самооценка формируется у ребенка в том случае, если родители, педагоги, друзья относятся к нему с уважением, заинтересованностью, вниманием. Поэтому в программе предусмотрено участие детей в обсуждении процесса и результатов деятельности: как коллектива, так и каждого ребенка. И чем чаще дети участвуют в совместном анализе, рефлексии, тем больше шансов для формирования у каждого из них адекватной самооценки, умения договариваться друг с другом, обосновывать свое мнение и суждение, слушать других. Также важно участие каждого ребенка в выставках, конкурсах, праздниках коллектива, образовательных проектах. Это повышает самооценку и увеличивает интерес к выбранному виду деятельности. И если работа выполнена ребенком на недостаточно высоком уровне, чтобы представить ее на районных и областных конкурсах, выставках, необходимо дать ребенку возможность проявить себя внутри объединения. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий: при формировании групп, необходимо учитывать, что на одном рабочем месте может работать микрогруппа не более 2-3 человек. Функции в микрогруппе могут быть распределены на конструктора,

программиста и дизайнера, при этом обязанности могут меняться в зависимости от поставленных целей и решаемых задач. Оптимальная группа для занятий робототехнического кружка 12-15 человек (от 4 до 6 микрогрупп). Группы формируются обучающимся одного возраста, имеет место формирование группы разного возраста, при этом в микрогруппах обучающиеся должны быть одного возраста, это необходимое условие для качественной подготовки и участия команд в различных робототехнических олимпиадах и конкурсах.

Предусмотренные программой занятия проводятся на базе 4 групп, обучающиеся выбирают уровень в соответствии с подготовленностью, интересом. Занятия строятся на основе практической работы с образовательным робототехническим конструктором. Основным оборудованием для организации занятий курса «Введение в робототехнику» является образовательный конструктор ROBOTIS

#### **DREAM1.4. Модель образовательной программы**

Темы сгруппированы по разделам. В изучении тем следует учитывать возрастные особенности детей и их индивидуальное развитие. При изучении тем предлагаем дифференцированный подход в обучении. При этом темы разделяются на 4 уровня по сложности изложения материала. Для простоты использования тем условно каждый уровень выделен цветом: уровень 1 – зеленый, уровень 2 – синий, уровень 3- оранжевый, уровень 4 – фиолетовый. На каждом уровне предлагается изучение 10-12 основных тем, и соответственно остальное время уделяется на разработку проектов по определенной тематике (Робот-спасатель, Роботы и Туризм, Роботы и Искусство, Системы охраны и сигнализации, Охрана окружающей среды, Антропоморфные роботы, Роботы помощники и т.д.) или конструирование роботов для организации соревнований (роботы-футболисты, альпинисты, эстафета, метание ядра и т.д).

Предполагается ведение занятий для учащихся 3 - 4 классов в последовательном изучении тем «от простого к сложному» и по выбору с переходом с одного уровня на другой..

#### **Порядок изучения тем:**

<b>УРОВЕНЬ 1</b>	<b>УРОВЕНЬ 2</b>	<b>УРОВЕНЬ 3</b>	<b>УРОВЕНЬ 4</b>
Роботы вокруг нас	Что такое робот?	Простейший механизм «Блок»	Светодиод
Электрическая цепь	Скорость	Мотор	Шарнирный механизм
Вращательное и поступательное движение	Энергия	Контроллер	Преобразование энергии
Передающее число	Сохранение энергии	Периферийные устройства	Работа

Центр тяжести	Инерция	Роботы могут чувствовать	Случайное число
Ходьба на четырех ногах	Ускорение	Соревнуйтесь с роботом и выигрывайте!	Стандарт
Какое преимущество у ходьбы на шести ногах?	Сила	Роботы могут обнаруживать объекты	Управление роботом
Различные способы передвижения	Обнаружение предметов с помощью датчика света	Роботы могут слушать	Дуэльный робот
Прыжки	Датчик света в робототехнических проектах	Играйте музыку с роботами	Робот-вездеход
Ходьба вразвалку	Распространение звука	Автономные роботы	Соревнование роботов
Угол	Колесные и шагающие роботы	Роботы могут воспроизводить музыку	
Ходьба на двух ногах	Используй воображение!	Роботы понимают только значения 0 и 1	

### Содержание 1-го уровня обучения

#### **МОДУЛЬ I. «ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОБОТЕ». ТЕМА «РОБОТЫ ВОКРУГ НАС».**

Общее представление о современных роботах и робототехнических системах. Обзор современных профессий связанных с робототехникой. Робототехнический конструктор ROBOTIS DREAM: основные элементы, особенности соединения деталей. Техника безопасности при работе с конструктором ROBOTIS DREAM.

*Практическая работа:* Конструирование по технологической карте модель «Белка».

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

Общее представление понятия «Электрическая цепь». Взаимодействие механической передачи.

*Практическая работа:* Конструирование по технологической карте модель «Ветряная мельница».

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

#### **ТЕМА «ВРАЩАТЕЛЬНОЕ И ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ»**

Вращательное и поступательное движение.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Кит».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО»**

Общее представление понятий: «Скорость», «Шестерня», «Редуктор», «Передаточное число».

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Пара стрекоз».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **МОДУЛЬ III. СИСТЕМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА. ТЕМА «ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ»**

Центр тяжести. Устойчивость.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Брахиозавра».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «ХОДЬБА НА ЧЕТЫРЕХ НОГАХ»**

Особенности одного из способов передвижения животных – движение на четырех ногах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Телёнок».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «КАКОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО У ХОДЬБЫ НА ШЕСТИ НОГАХ?»**

Особенности одного из способов передвижения животных – движение на шести ногах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Божья коровка».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **МОДУЛЬ II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕМА «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ»**

## **ТЕМА «РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ»**

Различные способы передвижения животных.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Кенгуру».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «ПРЫЖКИ»**

Особенности одного из способов передвижения животных – прыжки.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Кролик».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА: «ХОДЬБА В РАЗВАЛКУ»**

Особенности одного из способов передвижения животных – ходьба в развалку.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Цыплёнок».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Игра-соревнование: «Цыплячьи бега»*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «УГОЛЬ»**

Особенности одного из способов передвижения животных – движение без использования ног.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Гусеница».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Игра-соревнование: «Боулинг»*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «ХОДЬБА НА ДВУХ НОГАХ»**

Особенности одного из способов передвижения животных – движение на двух ногах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Тираннозавр».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **СОДЕРЖАНИЕ 2 уровня обучения**

## **МОДУЛЬ I. «ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОБОТЕ» ТЕМА «ЧТО ТАКОЕ РОБОТ?»**

Общее представление понятий «Робототехника», «Робот», Функциональная схема робота. Основные правила при создании робота. Особенности работы с контроллером CM-150, установка примера программы на контроллер. Электронные элементы конструктора ROBOTIS DREAM.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота «Слон».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Слон»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **МОДУЛЬ II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ТЕМА «СКОРОСТЬ»**

Скорость. Единицы измерения скорости.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот «Жук».
2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Жука».

*Игра-соревнование: «Эстафета».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА: «ЭНЕРГИЯ»**

Энергия. Источники энергии. Напряжение.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робототехническую модель «Цветок и светлячок».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Цветок и светлячок»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «СОХРАНЕНИЕ ЭНЕРГИИ»**

Закон сохранения и превращения энергии в механических процессах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот «Енот».
2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Енота».

*Игра-соревнование: «Катапульта».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «ИНЕРЦИЯ»**

Общие представления понятия «Инерция».

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота «Щенок».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Щенок»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА: «УСКОРЕНИЕ»**

Общие представления понятия «Ускорение».

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота «Белка».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Белка»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «СИЛА»**

Общие представления понятия «Сила». Сложение сил.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота «Быка».
2. Рассмотрение алгоритма работы модели «Быка»
3. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **МОДУЛЬ III. КОНТРОЛЛЕР. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

### **ТЕМА «ОБНАРУЖЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКА СВЕТА»**

Устройство и принцип работы датчика света. Преимущества применения инфракрасных сенсоров. Датчик света в наборе ROBOTIS DREAM.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте маневрирующий робот
2. Рассмотрение алгоритма работы маневрирующего робота.
3. Наблюдение за особенностью движения маневрирующего робота.

*Игра-соревнование: «Кто первый доедет до указанной точки?».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «ДАТЧИК СВЕТА В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ»**

Инфракрасное излучение. Примеры использования датчика света в робототехнических проектах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота «Крокодила».

2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Крокодила».
3. Наблюдение за особенностью движения робота «Крокодила».

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

#### **ТЕМА «РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗВУКА»**

Общие представления понятия «Звуковые волны». Принцип работы датчика звукового сигнала.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота «Тюленя».
2. Рассмотрение алгоритма работы робота «Тюленя».
3. Наблюдение за особенностью движения робота «Тюленя».

*Игра: «Кто хлопает в ладоши громче?».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

#### **МОДУЛЬ IV. СИСТЕМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА. ТЕМА «КОЛЕСНЫЕ И ШАГАЮЩИЕ РОБОТЫ»**

Общие представления о различных системах передвижения роботов: колесные, шагающие.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте модель «Скорпион».
2. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

#### **МОДУЛЬ VI. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ. ТЕМА «ИСПОЛЬЗУЙ ВООБРАЖЕНИЕ!»**

*Практическая работа:*

1. Конструирование собственного робота в форме животного по замыслу.
2. Защита проекта.

#### **3. Содержание 3 уровня обучения**

#### **МОДУЛЬ I. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ТЕМА ПРОСТЕЙШИЙ МЕХАНИЗМ «БЛОК»**

Блок. Виды блока: неподвижный, подвижный, сложный. Команды CCW, CW в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-кран
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-крана.
3. Изучение команд CCW, CW в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.

4. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «МОТОР»**

Общие представление понятий «Мотор-редуктор», «Сервомотор». Команды TRUE, FALSE в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-карусель.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-карусели.
3. Изучение команд TRUE, FALSE в языке программирования RoboPlus для мотор-редуктора.
4. Наблюдение за особенностью движения модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **МОДУЛЬ II. КОНТРОЛЛЕР. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕМА «КОНТРОЛЛЕР»**

Контроллер, его значение в работе робота. Значение программы при работе контроллера.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-уборщик.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-уборщика.

*Игра: «Собери мусор».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА»**

Периферийными устройствами, их назначениями в работе робота.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-грузовик.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-грузовика.

*Игра: «Погрузчик».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «РОБОТЫ МОГУТ ЧУВСТВОВАТЬ»**

Датчик касания. Принцип работы датчика касания (тактильного сенсора), при обнаружении объекта.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте электромобиль.
2. Рассмотрение алгоритма работы электромобиля.

*Игра-соревнование: «Первый».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «СОРЕВНУЙТЕСЬ С РОБОТОМ И ВЫИГРЫВАЙТЕ!»**

Примеры использования датчика касания (тактильного сенсора) в робототехнических проектах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте игру «Поймай Крота».
2. Рассмотрение алгоритма работы робототехнической модели «Поймай Крота».

*Игра: «Поймай Крота».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «РОБОТЫ МОГУТ ОБНАРУЖИВАТЬ ОБЪЕКТЫ»**

Примеры использования инфракрасного датчика (датчика света) в робототехнических проектах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота-краба.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-краба.

*Игра: «Убираем препятствия».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА: «РОБОТЫ МОГУТ СЛУШАТЬ»**

Микрофон. Принцип работы микрофона, применение микрофона в робототехнических моделях.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робототехническую модель «Лодочка для парка развлечений».
2. Рассмотрение алгоритма работы робототехнической модели «Лодочка для парка развлечений».
3. Эксперимент с робототехнической моделью «Лодочка для парка развлечений».

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «ИГРАЙТЕ МУЗЫКУ С РОБОТАМИ»**

Зуммер. Динамик. Принцип работы зуммера и динамика, применение зуммера в робототехнических моделях.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робототехническую модель электрогитары.
2. Рассмотрение алгоритма работы электрогитары.

*Игра: «Играем на электрогитаре».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **ТЕМА «АВТОНОМНЫЕ РОБОТЫ»**

Автоматическое управление. Принципы работы систем автоматического управления.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота-гоблина.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-гоблина.

*Игра: «Эмоции».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **МОДУЛЬ III. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

#### **ТЕМА «РОБОТЫ МОГУТ ВОСПРОИЗВОДИТЬ МУЗЫКУ»**

Машинный язык. Язык для программирования микроконтроллера образовательного конструктора ROBOTIS DREAM.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте музыкальную шкатулку.
2. Рассмотрение алгоритма работы музыкальной шкатулки.
3. Наблюдение за особенностью работы робототехнической модели.

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

#### **ТЕМА «РОБОТЫ ПОНИМАЮТ ТОЛЬКО 0 И 1»**

Числовая система. Двоичная система счисления. Причины использования двоичной системы на компьютерах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота для игры с флагами.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота для игры с флагами.

*Игра: «Флаг».*

#### **4. Содержание 4 уровня обучения**

### **МОДУЛЬ I. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ТЕМА «СВЕТОДИОД»**

Светодиод. Примеры светодиодов в повседневной жизни. Команда управляет светодиодом в языке программирования RoboPlus

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-хоккеист.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-хоккеиста.
3. Изучение выбора команды управляет светодиодом в языке программирования RoboPlus.

*Игра-соревнование: «Хоккей».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «ШАРНИРНЫЙ МЕХАНИЗМ»**

Шарнирный механизм. Примеры использования шарнирного механизма в повседневной жизни. Изучение команд в языке программирования RoboPlus для управления сервомотором.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-экскаватор.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-экскаватор.
3. Изучение команд в языке программирования RoboPlus для управления сервомотором.

*Игра: «Перемещение заклепок экскаватором».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА: «ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ»**

Энергия. Преобразование энергии. Особенности программного кода при взаимодействии пульта дистанционного управления с мотор-редукторами в языке программирования RoboPlus.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-автолестница.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-автолестница.
3. Изучение программного кода при взаимодействии пульта дистанционного управления с мотор-редукторами.

*Игра: «Спасательная операция».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «РАБОТА»**

Общее представление понятия «Работа». Функции различных видов движения в языке программирования RoboPlus.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота-погрузчика.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-погрузчика.
3. Изучение функции различных видов движения в языке программирования RoboPlus.

*Игра: «Перенеси стаканчик на платформе».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «СЛУЧАЙНОЕ ЧИСЛО»**

Общее представление понятия «Случайное число». Особенности программирования управления робота с использованием команды «Случайное число».

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота-боккера.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-боккера.

3. Изучение особенности программирования управления робота с использованием команды «Случайное число».

*Игра: «Удар».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «СТАНДАРТ»**

Общее представление понятия «Стандарт». Стандарты в наборах ROBOTIS.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-бульдозер.
2. Рассмотрение алгоритма работы робот-бульдозер.
3. Использование команды «Play Melody» в языке программирования RoboPlus.

*Игра: «Собери заклепки».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **МОДУЛЬ II. КОНТРОЛЛЕР. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕМА «УПРАВЛЕНИЕ РОБОТОМ»**

Bluetooth. Управление роботом при использовании системы связи Bluetooth (Блютуз).

1. Конструирование по технологической карте робот-танк.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-танка.

*Игра-соревнование: «Танковое сражение».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

### **ТЕМА «ДУЭЛЬНЫЙ РОБОТ»**

Примеры использования пульта дистанционного управления в робототехнических проектах.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робота-рыцаря.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-рыцаря.

*Игра-соревнование: «Рыцарский поединок».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **МОДУЛЬ III. СИСТЕМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА. ТЕМА «РОБОТ-ВЕЗДЕХОД»**

Гусеничный ход. Достоинства и недостатки гусеничного хода.

*Практическая работа:*

1. Конструирование по технологической карте робот-вездеход.
2. Рассмотрение алгоритма работы робота-вездехода.

*Игра-соревнование: «Гонки с препятствиями».*

*Самостоятельная работа на усвоение изученного материала.*

## **МОДУЛЬ IV. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ. ТЕМА «СОРЕВНОВАНИЕ РОБОТОВ»**

Общие представления о конструктивных особенностях роботов, в зависимости от видов соревнований.

*Практическая работа:*

1. Конструирование робота (робот-футболист, робот-исследователь, робот-транспортёр).
2. Рассмотрение алгоритма работы соответствующего робота.

*Игра «Собираем стаканчики».*

*Игра «Сбиваем стаканчики».*

### **1.6. Мониторинг образовательных результатов программы**

#### **1.6.1 Планируемые (ожидаемые) результаты освоения Программы**

**личностные:**

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

#### **1.6.2 Планируемые (ожидаемые) результаты освоения Программы -метапредметные:**

1. овладение составляющими проектной деятельности;
2. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

3. овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
4. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
7. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
8. поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
9. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
10. виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
11. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
12. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
13. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

#### **1.6.3 Планируемые (ожидаемые) результаты освоения Программы -предметные:**

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать микроконтроллер СМ-150 и сенсорные системы;
- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;

- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем

## РАЗДЕЛ 2: «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

### 2.1. Учебный план

#### 2.1.1 Учебный (тематический) план первого уровня обучения

№ п/п	Название разделов/тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>МОДУЛЬ I. «ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОБОТЕ»</b>					
1.	Роботы вокруг нас	4	2	2	Входной контроль. Тест
<b>МОДУЛЬ II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ</b>					
2.	Электрическая цепь	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
3.	Вращательное и поступательное движение	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
4.	Передаточное число	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
<b>МОДУЛЬ III. СИСТЕМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА</b>					
5.	Центр тяжести	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание

6.	Ходьба на четырех ногах	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
7.	Какое преимущество у ходьбы на шести ногах?	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
8.	Различные способы передвижения	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
9.	Прыжки	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
10.	Ходьба вразвалку	6	2	4	Текущий контроль. Практическое задание
11.	Угол	6	2	4	Текущий контроль. Практическое задание
12.	Ходьба на двух ногах	6	2	4	Текущий контроль. Практическое задание
13.	Итоговое занятие	2	1	1	Итоговый контроль Выставка

**2.1.2 Учебный (тематический) план индивидуального плана (ускоренного, по выбору) у уровня обучения**

№ п/ п	Название разделов/тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>МОДУЛЬ I. «ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОБОТЕ»</b>					
1.	Что такое робот?	4	2	2	Входной контроль. Тест
<b>МОДУЛЬ II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ</b>					
2.	Скорость				
3.	Энергия	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
4.	Сохранение энергии	5	2	3	Текущий контроль.

					Практическое задание
5.	Инерция	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
6.	Ускорение				
7.	Сила	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание

**МОДУЛЬ III. КОНТРОЛЛЕР. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

8.	Обнаружение предметов с помощью датчика света	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
9.	Датчик света в робототехнических проектах	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
10.	Распространение звука	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание

**МОДУЛЬ IV. СИСТЕМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА**

11.	Колесные и шагающие роботы	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
-----	----------------------------	---	---	---	---

**МОДУЛЬ VI. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ**

12	Используй воображение!	6	2	4	Текущий контроль. Практическое задание
13.	Итоговое занятие	2	1	1	Итоговый контроль Выставка

**2.1.3 Учебный (тематический) план 3-го уровня обучения**

№ п/п	Название разделов/тем	Количество очасов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>МОДУЛЬ I. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ</b>					

1.	Простейший механизм «Блок»	4	2	2	Входной контроль. Тест
2.	Мотор				

### **МОДУЛЬ II. КОНТРОЛЛЕР. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

3.	Контроллер	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
4.	Периферийные устройства	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
5.	Роботы могут чувствовать	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
6.	Соревнуйтесь с роботом и выигрывайте!				
7.	Роботы могут обнаруживать объекты	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
8.	Роботы могут слушать	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
9.	Играйте музыку с роботами	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
10.	Автономные роботы	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание

### **МОДУЛЬ III. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

11.	Роботы могут воспроизводить музыку	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
12.	Роботы понимают только значения 0 и 1	6	2	4	Текущий контроль. Практическое задание
13.	Итоговое занятие	2	1	1	Итоговый контроль Выставка

## 2.1.4 Учебный (тематический) план 4-го уровня обучения

№ п/п	Название разделов/тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>МОДУЛЬ I. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ</b>					
1.	Светодиод	5	2	3	Входной контроль. Тест
2.	Шарнирный механизм	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
3.	Преобразование энергии	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
4.	Работа	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
5.	Случайное число	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
6.	Стандарт	5	2	3	Текущий контроль. Практическое задание
<b>МОДУЛЬ II. КОНТРОЛЛЕР. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ</b>					
7.	Управление роботом	7	2	5	Текущий контроль. Практическое задание
8.	Дуэльный робот	7	2	5	Текущий контроль. Практическое задание
<b>МОДУЛЬ III. СИСТЕМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА</b>					
9.	Робот-вездеход	8	3	5	Текущий контроль. Практическое задание
<b>МОДУЛЬ IV. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ</b>					

10.	Соревнование роботов	10	3	7	Текущий контроль. Практическое задание
11.	Итоговое занятие	2	1	1	Итоговый контроль Выставка

## **2.2 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». МАОУ «Покровская СОШ» осуществляет бесплатное обучение, исходя из муниципального задания. Образовательная деятельность по данной программе осуществляется во время, свободное от занятий детей по основной общеобразовательной программе, с учётом утверждённых учебных планов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1. Работа с детьми в МАОУ «Покровская СОШ» осуществляется на протяжении всего учебного года, по желанию детей и родителей включая каникулы.
2. Занятия проводятся в 4 микрогруппах по 3 – 4 человека (общая численность 15 человек).
3. Режим работы МАОУ «Покровская СОШ» с 8.30 до 17-00.
4. Школьное питание: завтрак, обед, полдник.

<b>№ п/п</b>	<b>Этапы образовательной деятельности</b>	<b>1 год обучения</b>
1.	Начало учебного года	05 сентября (с 01 по 04 сентября производится набор в группы)
2.	Окончание учебного года	31 мая
3.	Продолжительность учебного года	36 недель

4.	Продолжительность учебной недели	5 дней (выходные - суббота, воскресенье)
5.	Продолжительность занятия	Обучающиеся от 8 до 11 лет – 45 минут
6.	Число занятий в неделю	2
7.	Продолжительность перемен	10 минут
8.	Сменность	2 смена: с 14.15
9.	Форма освоения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ	Очная
10.	Промежуточная аттестация	Апрель-май
11.	Итоговая аттестация	Проводится по завершении обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

**Родительские собрания:** по плану воспитательной работы педагога, но не реже 2-х раз в год.

### 2.3. Методическое обеспечение программы

Занятия не всегда строятся по принципу «от простого к сложному». Чаще вначале осознается и формулируется проблема, затем определяется составляющие ее подзадачи, строится дерево целей и затем уже через уточнение условий, а также технических и других требований составляется перечень достаточно простых задач и организуется поиск возможных вариантов их решений.

Теоретические сведения обучающиеся собирают в объеме, который позволил бы им правильно понять значение тех или иных технических требований, более осознанно решить техническую задачу.

При подготовке к занятиям педагогу желательно уточнить вопросы методики конструирования, отметить основные этапы решения технических задач.

Особое внимание педагог уделяет выбору методов для выработки у обучающихся умений: определять и формулировать суть технической задачи на конструирование; намечать возможные варианты решения конструкторской задачи.

При подготовке к занятию учителю необходимо:

- наметить по учебному плану тему занятия;
- сформулировать цель занятия (наметить основные задачи, которые должны быть решены);
- определить способ проведения занятия (беседа, лекция, практическая работа, экскурсия, испытание модели, разбор испытаний и т.д.);
- наметить последовательность проведения занятия и время для каждого этапа работы в каждой микрогруппе;
- вспомнить, кто из обучающихся чем занимался на прошлом занятии, на какой стадии работа у каждого из них, в чем они испытывают трудности;
- подготовить образовательные конструкторы и дополнительные комплектующие к ним для каждой микрогруппы;
- приготовить поле для отработки действий робота (при необходимости);
- продумать вопросы с целью проверки теоретического материала;
- приготовить технические задачи на конструирование, задачи для теоретического расчета, задачи на сообразительность (при необходимости);
- продумать, какие сведения, из каких образовательных областей по изучаемой теме целесообразно сообщить, в какой форме и в какой момент занятия;
- продумать какие интересные сведения из жизни ученых, занимающиеся исследованием рассматриваемого вопроса, можно сообщить;
- подготовить рекомендуемую литературу;
- продумать форму завершения занятия;
- организовать уборку образовательных конструкторов и рабочих полей на место постоянного хранения.

При определении содержания занятий нужно исходить из общей постановки задачи: разработать выбранного обучающимся робота (робототехнической системы) при некоторых ограничениях, обусловленных способом решения, материально-технической базой, возрастными особенностями детей школьного возраста, уровнем их значений, умений, практических навыков и т.д.

### **Примерный ход занятий по программе**

#### **1. Организационный момент.**

Организация общей группы, подготовка к работе на занятии, проверка по журналу количества обучающихся, проверка готовности обучающихся к занятию.

2. Основная часть занятия.

Этап - Актуализация опорных знаний в микрогруппах.

Вычленяются опорные знания, выясняется связь с прошлыми занятиями, выбирается тип самостоятельной работы (репродуктивный, продуктивный, частично-поисковый) и форма обучения (индивидуальная, групповая, фронтальная), намечаются способы решения задач мотивационного обеспечения занятия, продумываются формы контроля за ходом работы.

3. Этап - Формирование новых понятий и способов действия (объяснение нового материала учебного занятия) в микрогруппах.

Вычленяются новые понятия и способы их формирования, формулируются основная и второстепенные проблемы, выбираются тип и форма самостоятельной работы, отбирается содержание учебного материала, готовятся проблемные и неproblemные (информационные) вопросы, намечаются варианты способов решения учебных проблем, возможные подсказки их решения.

4. Этап - Применение знаний и формирование умений в микрогруппах.

Планируется тип и форма самостоятельной работы, готовится ее содержание (задания, упражнения, инструкции и пр.), намечаются конкретные умения и навыки для отработки (например, умение планировать, контролировать, решать типовые и другие задачи и т.д.), выбираются способы получения обратной связи (информации).

5. Подведение итогов в общей группе (презентация микрогрупп).

Оценка успехов обучающихся в сочетании с коррекцией знаний и умений.

## 2.4. Условия реализации программы

### 2.4.1 Материально - техническое обеспечение Программы

№ п/п	Наименование	Количество
1	Учебный класс № 4 с комплектом ученической мебели столы	10

	стулья	20
2	Ноутбук с доступом в Интернет	20
3	Интерактивная доска	1
4	Мультимедийный проектор	1
5	Компьютер с доступом в сеть Интернет	2
6	Принтер лазерный цветной	1
7	Звуковое оборудование (колонки)	1
8	Комплект для практического изучения тем по предмету «Окружающий мир	1
9	Элементы конструктора ROBOTIS IDEAS на каждого ребенка	4 набора (SET A)
10	Элементы конструктора ROBOTIS IDEAS на каждого ребенка	4 набора (SET B)
11	Глобус интерактивный	4
12	Планетарий мобильный (7 фильмов в комплекте, проектор, зеркальная система, акустическая система)	1
13	Ключ (разделитель)	2
14	Технологическая карта на микрогруппу	4

#### 2.4.2 Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе работает педагог дополнительного образования (без квалификационной категории), имеющий необходимое образование и квалификацию, что соответствует обозначениям таблицы п. 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6 – **Фатеева Наталья Олеговна:**

Ф.И.О., должность по штатному	Уровень образования,	Курсы повышения квалификации	квалификационная категория	Стаж педагогической работы (полных лет)	Условия привлечения (штатный работник, внутренний совместитель,

1	2	3	4	5	всего	в т.ч. по реализуемой программе	внешний совместитель, почасовая оплата труда)
1	2	3	4	5	6	7	8

Дополнительное образование, подвид - дополнительное образование детей и взрослых

1	Фатеева Наталья Олеговна, педагог дополнительного образования	Высшее, Диплом о профессиональной переподготовке № 59240010165 2, выдан АНО ДПО «УрИПК и П» 16.05.2022 года, город Пермь	АНО ДПО «Институт образовательных технологий» по ДПП «Цифровая среда «ПиктоМир» 2020г. ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» по программе «Формирование ценностно-ориентационного единства детского коллектива» 2021г. ООО «Приволжский ЦДПО» по ДПП «Формирование функциональной грамотности обучающихся в образовательном процессе школы» 2021г.	Без категории	14	-	Внутренний совместитель
---	---	--	--	---------------	----	---	-------------------------

**Развитие кадрового потенциала дополнительного образования**

**на базе Центра «Точка Роста» при МАОУ «Покровская СОШ»**

№п/п	ФИО	Повышение квалификации Сведения на 01. 05. 2022	Программа	Повышение квалификации	Перспективы
------	-----	--	-----------	------------------------	-------------

				Сведения на 01.07.2022	й план 2023 – 2025
1.	Фатеева Наталья Олеговна, педагог дополнитель ного образования	«Конструирование образовательного процесса в центрах образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», обучение с использованием ДОТ ; 40 часов. Нижнетагильский филиал ИРО, удостоверение №6617537 0069307, рег. №2307 от 03.06.2022	Дополни тельное образова ние детей	"Использование современного учебного оборудования в ЦО естественно-научной и технологической направленностей "Точка роста" (36 часов), 12.05.2022- 09.06.2022г. ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	Включе на

## ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Механизм выявления образовательных результатов Программы

Результативность освоения Программы систематически отслеживается в течение года. С этой целью используются разнообразные **виды контроля:**

- *входной контроль* проводится в начале учебного года для определения уровня знаний обучающихся на начало обучения по Программе;

- *текущий контроль* ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практического задания: успешность освоения материала проверяется в конце каждого занятия путем итогового обсуждения, анализа выполненных заданий; а также в форме контрольных вопросов по пройденной теме.

- *итоговый контроль* проводится в конце учебного года в форме выставке и проектов.

Уровни освоения Программы: высокий, средний, низкий.

При высоком уровне освоения Программы обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности. Правильно обращается с инструментами, умеет следовать устным инструкциям и

работать в коллективе.

При среднем уровне освоения Программы обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности. Для успешной работы в коллективе необходима помощь педагога.

При низком уровне освоения Программы обучающийся не заинтересован в учебной, познавательной и творческой деятельности. Слабо владеет материалом Программы, не может принимать участие в коллективной работе.

## **Мониторинг образовательных результатов программы**

### **1. Разнообразие умений и навыков**

Высокий: имеет четкие технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Средний: имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Низкий: имеет слабые технические навыки, отсутствует умение использовать инструменты.

#### **1. Глубина и широта знаний по предмету.**

Высокий: имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (название фигур, определения...) свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Средний: имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий: недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

#### **2. Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности**

Высокий: проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в соревнованиях.

Средний: проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы.

Низкий: присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога.

#### **3. Разнообразие творческих достижений**

Высокий: принимает участие в выставках, конкурсах, в масштабе школы, района.

Средний: участвует в выставках внутри группы, учреждения.

Низкий: редко участвует в конкурсах, соревнованиях, выставках внутри объединения.

#### **4. Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи, сенсомоторики**

**Высокий:** точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; обучающийся обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание.

**Средний:** ребенок воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества, воспитанник знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

**Низкий:** не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное.

### **Мониторинг эффективности воспитательных воздействий**

#### **1. Культура поведения ребенка**

**Высокий:** имеет моральные суждения о нравственных поступках, соблюдает нормы поведения, имеет нравственные качества личности (доброта, взаимовыручка, уважение, дисциплина)

**Средний:** имеет моральные суждения о нравственных поступках, обладает поведенческими нормами, но не всегда их соблюдает.

**Низкий:** моральные суждения о нравственных поступках расходятся с общепринятыми нормами, редко соблюдает нормы поведения.

#### **2. Характер отношений в коллективе**

**Высокий:** высокая коммуникативная культура, принимает активное заинтересованное участие в делах коллектива.

**Средний:** имеет коммуникативные качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива.

**Низкий:** низкий уровень коммуникативных качеств, нет желания общаться в коллективе.

### **Мониторинг социально-педагогических результатов**

#### **1. Выполнение санитарно-гигиенических требований**

**Высокий уровень:** без напоминания преподавателя перед началом занятий и после моет руки.

**Средний:** выполняет санитарно-гигиенические требования не постоянно или после напоминания руководителя.

Низкий: отказывается полностью или очень редко соглашается выполнять санитарно-гигиенические требования.

## **2. Выполнение требований техники безопасности.**

Высокий уровень: выполняет все правила техники безопасности при работе с инструментами.

Средний: выполняет правила техники безопасности после напоминания руководителя.

Низкий: выполняет правила техники безопасности только под строгим контролем.

## **3. Характер отношений в коллективе.**

Высокий уровень: постоянно доброжелательное отношение к другим учащимся, стремление помочь или подсказать, поделиться материалом или инструментами, желание выполнять коллективные работы или руководить их выполнением.

Средний: нет склонности к конфликтам, но нет стремления к активному сотрудничеству с товарищами.

Низкий: стремится к обособлению, отказывается сотрудничать с другими обучающимися при выполнении заданий

## **4. Отношение к преподавателю.**

Высокий уровень: внимательно слушает преподавателя, старательно выполняет все требования, может обратиться за необходимой помощью в различных вопросах.

Средний: выполняет требования, но держится независимо.

Низкий: игнорирует требования, отвечает на вопросы и выполняет задания только по принуждению.

На первых занятиях проводится входная диагностика (в форме анкетирования) для выявления запроса детей, их интересов и цели посещения объединения. В конце учебного года проводится анкетирование (мнение детей о работе в объединении) по результатам учебного года. Кроме того, входная, промежуточная, итоговая диагностика предусматривают заполнение педагогом карт результативности освоения образовательной программы, что позволяет определить уровень, на котором ребенку будет комфортно осваивать образовательную программу.

Особенности формирования групп (разновозрастные, разноуровневые), индивидуальный выбор заданий по уровням сложности в одном учебном материале), интерес, возрастные и психологические особенности ребенка, уровня начальной подготовки оказывают влияние на результат. Степень предъявляемых педагогом требований, будет зависеть от способностей и возможностей каждого обучающегося индивидуально.

В течение года отслеживается уровень достижений каждого учащегося. Результаты участия в выставках различного уровня, конкурсах, праздниках заносятся в лист достижений в течение всего учебного года.

Каждый ребенок по желанию и своему интересу, выбору участвует в выставках (разного уровня), проектно-исследовательской деятельности, конференциях, конкурсах, КТД. Приобретает опыт работы в группах, микрогруппах и совместных мероприятиях.

**Характеристика деятельности по освоению предметного содержания образовательной программы (по уровням)**

<b>Название уровня</b>	<b>Стартовый</b>	<b>Базовый</b>
Способ выполнения деятельности	Репродуктивный	Продуктивный
Метод исполнения деятельности	С подсказкой, по образцу, по опорной схеме.	По памяти, по аналогии
Основные предметные умения и компетенции обучающегося	Освоение умения при изготовлении простейших технических изделий, ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей; осваивать навыки организации и планирования работы;	Освоение работы с разными материалами, инструментами при изготовлении более сложных технических изделий и конструировании; <b>Умение самостоятельно подбирать, для выполнения работы чертежи, схемы, работать с литературой, технологическими картами, составлять эскизы творческих работ</b>
Деятельность учащегося	Актуализация знаний. Воспроизведение знаний и способов действий по	Восприятие знаний и осознание проблемы. Внимание к последовательности и контролю

	образцам, показанным другими (педагогом, книгой). Произвольное и произвольное запоминание (в зависимости от характера задания).	над степенью реализации задуманного. Мысленное прогнозирование очередных шагов изготовления изделия. Запоминание (в значительной степени не произвольное).
Деятельность педагога	Составление и предъявление задания на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности. Руководство и контроль за выполнением.	Постановка проблемы и реализация её по этапам.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012г. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России № 196 от 09.11.2018 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). / Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18 ноября 2015 г.
4. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 41 от 4 июля 2014 г.

## Список литературы, используемой педагогом

1. Горский, В.А. Техническое конструирование /В.А. Горский. – М.: Дрофа, 2010. – 112 с.
2. Накано, Э. Введение в робототехнику / пер. с япон. Логинов А.И., Филатов А.М. – М.: Мир, 1988. – 334 с., ил.
3. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике /М. Предко; пер. с англ. В.П. Попова. – М.: НТ Пресс, 2007. – 544 с., ил. (Электроника для начинающего гения).
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. N 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями 31 декабря 2015 г. [Электронный ресурс: система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/197127/#ixzz4K9tKJRqg>].
5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования. Одобрена решением от 8 апреля 2015. Протокол от №1/15 [Электронный ресурс: <http://fgosreestr.ru/>]
6. Феоктистова, В.Ф. Исследовательская и проектная деятельность младших школьников (рекомендации, проекты) / В.Ф. Феоктистова – Волгоград: Учитель, 2012, — 234 с.
7. Юревич, Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с., ил
8. Хорошавин С.А. Физико-техническое моделирование / С.А. Хорошавин. - М: Просвещение, 1983. – 207 с.
9. ROBOTIS DREAM Level 1, Workbook, 224, il.
10. ROBOTIS DREAM Level 2, Workbook, 290, il.
11. ROBOTIS DREAM Level 3, Workbook, 372, il.
12. ROBOTIS DREAM Level 4, Workbook, 396, il
13. Siegwart R. Autonomous Mobile Robots / Siegwart R., Nourbakhsh I. // London: A Bradford Book, 336
14. Sandin P. Robot Mechanisms and Mechanical Devices / Paul E. Sandin // New York: McGraw-Hill, 337, il
15. <http://en.robotis.com/> - официальный сайт компании ROBOTIS разработчика образовательного робототехнического конструктора ROBOTIS DREAM
16. <http://support.robotis.com/en/> - информационный ресурс ROBOTIS.
17. Список литературы для обучающихся и родителей

18. <http://edurobots.ru/books/> Книги и учебники по робототехнике для детей,  
учителей и родителей

19. [mail@edurobots.ru](mailto:mail@edurobots.ru)

Прошнуровано, пронумеровано и  
скреплено печатью 39 (тридцать девять)  
листа(ов).

Директор

И.В. Орлова

