


**«ПРОВЕРЕНО»**

Заместитель директора по  
НМР ГБОУ гимназии  
им. С. В. Байменова  
города Похвистнево  
 /Е.В. Чиликина/

« 30 » августа 2023 г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**



И.О. директора ГБОУ гимназии  
им. С. В. Байменова  
города Похвистнево

 / А.А. Бочарова/

Приказ № 287-од  
от 31.08.2023 г.


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности  
«Робототехника»  
«Точка Роста»  
5А, 5Б, 5В классы

Учитель: Пичугина Елизавета Сергеевна

**«РАССМОТРЕНО»**

на заседании методического  
объединения учителей  
математики и информатики  
протокол № 1  
от « 29 » августа 2023 г.  
Руководитель МО

 /Волоскова Т.Ю./

## Пояснительная записка

Мир не стоит на месте, он быстро меняется и вместе с ним, так же быстро должен уметь меняться современный человек. Современное образование, в том числе и дополнительное, дает детям возможность получить доступ к инновационным процессам, приобщиться к созданию новых технологий, а кто, если не дети, могут быстро меняться и приспосабливаться к новым условиям.

Данная программа направлена на развитие у школьников творческих и конструкторских навыков, овладение ребенком базовыми умениями и навыками в разных упражнениях с помощью робототехнического образовательного набора. Робототехнический образовательный набор позволяет учиться, играя, и обучаться игре.

Программа «Робототехника» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.12 г. пр. №273-ФЗ;
2. Федеральный закон от 05.04.2021 № 85-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.12 г. пр. №273-ФЗ;
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р);
4. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 № 32 «Об утверждении СанПиН 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (с изменениями на 24 марта 2021 года);

**Новизна программы** заключается в том, что ребенок погружается не в скучный для него процесс обучения, а в интересный и увлекательный мир «Lego», где он увидит, что работая, прикладывая усилия и проявляя терпение, можно получить очень интересный результат, удовлетворяющий его любопытство (как может получиться фигурка из горки мелких деталей) и поощряя его труд получившейся игрушкой.

**Особенность программы** заключается в ее подаче: ребята будут учиться играя, с разминками в стихотворной форме и загадками, сопровождающими начало каждого занятия. Также занимаясь по данной программе, дети получают базовые навыки программирования, работы с компьютером.

**Актуальность программы** состоит в необходимости подготовки «людей будущего»: сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет использовать технологии, о которых мы сейчас и не догадываемся и сегодняшний вклад в дополнительное образование школьников, является прекрасным фундаментом при строительстве гармоничной личности, готовой к освоению новых профессий, благодаря развитому мышлению, целеустремленности и другим качествам, которые может приобрести ребенок обучаясь и играя по программе «Lego- конструирование для школьников».

**Педагогическая целесообразность программы:** дети школьного возраста очень нуждаются в играх, в то же время нельзя пропускать момент обучения, различные стороны развития: логику, воображение, творческую и эстетическую стороны, моторику рук, слуховое и зрительное восприятие. Также обучаясь по данному курсу, дети приучаются к дисциплине, порядку, необходимости последовательности действий, усидчивости, учатся работать вместе с другими ребятами Все выше перечисленные компоненты развития и воспитания в полной мере реализует данная программа.

### **Цели и задачи программы**

**Цель** программы заключается в формировании у обучающихся интереса к обучению, экспериментаторской деятельности, развитию способностей самовыражения, путем создания условий для развития первоначальных конструкторских умений на основе лего-конструирования.

**Программа ставит перед собой следующие задачи.**

#### **Образовательные задачи:**

- получение навыков использовать схемы и инструкции при конструировании;
- исполнение проектов по собственному замыслу, постановка конкретной цели; получение знаний об основах элементарной механики;
- получение навыков работы с компьютером, основам программирования.

#### **Воспитательные:**

- воспитание аккуратности при работе;
- воспитание усидчивости;
- воспитание уважения к чужому мнению;

- воспитание патриотизма.

#### **Развивающие:**

- развитие и совершенствование коммуникативных навыков детей при работе в коллективе;
- развитие интереса к моделированию, к технической деятельности;
- развитие речи, благодаря использованию специальных терминов и необходимости подготовки и презентации модели;
- развитие логического мышления.

Для повышения результативности обучения и более эффективного достижения цели и реализации задач данной программы целесообразно увеличить объем воспитательной работы. Следует отметить, что **цель воспитания** в сфере образования детей – ценностно- смысловое развитие ребенка.

Со стороны педагога необходима реализация комплекса методов и форм индивидуальной работы с воспитанником, ориентированных на идеальное представление о нравственном облике современного человека, на формирование гражданской идентичности и патриотических чувств.

Формы и виды проводимых воспитательных мероприятий, а так же методы воспитательной деятельности, определяются педагогом в зависимости от особенностей реализуемой им основной общеобразовательной общеразвивающей программы в соответствии с возрастными и психофизиологическими особенностями обучающихся.

На занятиях по программе «Робототехника» педагог использует следующие воспитательные практики:

- для воспитания аккуратности при работе с конструктором кейс-технологии;
- для воспитания усидчивости деловые игры;
- для воспитания уважения к чужому мнению сюжетно-ролевые игры.

Главным критерием для учителя, является соответствие тематике и направленности проводимого мероприятия целям и задачам воспитательной работы, отраженным в содержании общеобразовательной общеразвивающей программы, основным направлениям и принципам воспитательной работы, учет направленности основной общеобразовательной программы, по которой организованы занятия обучающихся детей, их психофизиологических особенностей

#### **Организация образовательного процесса:**

**Тип программы:** общеразвивающая.

**Возраст обучающихся:** программа рассчитана на детей в возрасте 9-11 лет.

**Срок реализации программы и режим занятий, организация образовательного процесса.**

Срок реализации программы составляет 1 год. Занятия проходят по 1 часу в неделю (всего 34 часа в год). Оптимальное количество детей в группе – 6 человек.

Форма обучения по программе: **очная**. Отдельные темы и разделы программы

Учебное занятие проводится строго в определенные часы дня с соблюдением санитарно-гигиенических норм к организации деятельности детей. Образовательный процесс осуществляется одним педагогом.

### **Основные методы и формы работы с обучающимися**

#### **Методы обучения:**

- методы учебной работы под руководством педагога;
- методы самостоятельной учебной работы учащихся;
- иллюстративно - объяснительные методы.

#### **Формы занятий:**

- парами;
- группами;
- индивидуально.

#### **Формы обучения:**

- информационная беседа;
- практическая работа;
- индивидуальная работа;
- командная работа;
- проектная деятельность;
- презентация проекта;
- творческая работа;
- викторина;
- квест.

#### **Режим занятий:**

- максимальная нагрузка в неделю - 1 час (34 часа в год);
- длительность одного занятия - 40 минут (1 академический час);
- наполняемость группы - 6 человек.

### **Ожидаемые образовательные результаты освоения программы «Робототехника» на базе робототехнического образовательного набора**

#### **1. Познавательные:**

- определяют, различают и называют детали конструктора;
- конструируют по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно составляют схему;
- программируют по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно;
- перерабатывают полученную информацию: делают выводы в результате совместной работы группы, сравнивают и группируют предметы и их образы.

#### **2. Регулятивные:**

- работают по предложенным инструкциям;
- излагают мысли в четкой логической последовательности;
- отстаивают свою точку зрения;
- анализируют ситуацию и самостоятельно находят ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **3. Коммуникативные:**

- работают в паре и коллективе;
- умеют рассказывать о постройке;
- работают над проектом в команде, эффективно распределяют обязанности.

### **Предметные результаты изучения программы «Робототехника»:**

Обучающийся знает:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления конструкций;
- целостное представление о мире техники;
- последовательное создание алгоритмических действий;
- начальное программирование;
- технику безопасности при работе в кабинете робототехники.

Обучающийся умеет:

- реализовать творческий замысел;
- собрать модель, следуя инструкции;
- рассказать о своем проекте;
- работать в коллективе;
- работать с соответствующим программным обеспечением.

Обучающийся будет иметь представление:

- о базовых конструкциях;
- о правильности и прочности создания конструкции;
- о техническом оснащении конструкции.

Данная программа предусматривает **формирование функциональной грамотности**

обучающихся. Прежде всего, это выражается в развитии критического мышления.

### **Составляющие креативного мышления:**

1. Любознательность (активный интерес к заданию);
2. Создание идей (воображение);
3. Развитие предложенных идей: умение перестраивать свою деятельность с появлением новой информации.



## Интерпретация результатов

- **Навык подбора необходимых деталей (по форме, цвету):**

- *высокий*: может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали;
- *средний*: может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь, присутствуют неточности;
- *низкий*: не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь.

- **Умение правильно конструировать поделку по замыслу:**

- *высокий*: ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат;
- *средний*: способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей;
- *низкий*: неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Объяснить способ построения ребенок не может.

- **Умение проектировать по образцу и по схеме:**

- *высокий*: может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу;
- *средний*: может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе проектировать по образцу, иногда с помощью педагога;
- *низкий*: не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать только под контролем педагога.

- **Умение конструировать по пошаговой схеме:**

- *высокий*: может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме;
- *средний*: может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога;
- *низкий*: не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

- **Умение составить рассказ-презентацию готового проекта:**

- *высокий*: может четко, связно рассказать о модели, начиная с названия, о предназначении конструкции, описать конкретные элементы, механические, рассказать о принципе их работы;
- *средний*: может коротко рассказать о модели, начиная с названия, рассказать самостоятельно или с помощью редких наводящих вопросов педагога о предназначении конструкции, описать основные элементы;
- *низкий*: может рассказать о модели только с помощью наводящих вопросов и подсказок педагога, не понимает из каких элементов состоит конструкция.



- **Построение в правильной последовательности блоков программирования:**

- *высокий*: может самостоятельно описать последовательность действий робота, самостоятельно или при незначительной поддержке педагога выстроить блоки в нужной последовательности;

- *средний*: совместно с педагогом может описать последовательность действий робота, не сразу выстроить блоки в нужной последовательности, при этом понимая и исправляя ошибки;

- *низкий*: не может мыслить логически, не понимает как должен действовать робот, в какой последовательности задавать команды, не видит ошибок в программировании.

- **Умение работать индивидуально:**

- *высокий*: может самостоятельно, в быстрые сроки исполнять отдельные проекты, также собирать отдельную часть общей конструкции без помощи педагога;

- *средний*: может самостоятельно, в медленном темпе собирать несложные элементы общей конструкции или собирать несложные модели, при этом допуская и самостоятельно исправляя допущенные ошибки;

- *низкий*: не может работать самостоятельно, просит о помощи педагога, либо других детей, бросает работу.

- **Умение работать с группой:**

- *высокий*: может легко работать в команде, при этом частично разделять обязанности между участниками команды во время сборки модели, проявляет лидерские качества, может помочь, если у кого-то возникли затруднения;

- *средний*: может работать в команде, прислушивается и смотрит за действиями других участников;

- *низкий*: не может работать в команде, отвлекается на других участников, не проявляет инициативу, не имеет результатов работы.

- **Итог в конце года:**

- *высокий*, минимум 7 пунктов: ребенок заинтересован, умеет работать в команде, либо очень хорошо работает индивидуально. Показателем эффективности реализуемой программы «Лего-мастерская» служит увеличение показателей работы по сравнению с результатами в начале года – с более низкого уровня (низкий или средний) до высокого. В случае наличия высоких результатов в начале года, показателем эффективности программы является сохранение показателей и интереса к предмету;

- *средний*, от 4 до 6 пунктов: ребенок проявляет интерес к занятиям, но работает медленно, присутствуют неточности и небольшие затруднения при работе со схемой, индивидуально, с группой или по любому из перечисленных показателей. Показателем эффективности реализуемой программы «Робототехника» служит увеличение показателей работы по сравнению с результатами в начале года – с более низкого уровня (низкий) до среднего, либо увеличение показателей внутри среднего уровня;

- *низкий*, от 0 до 3 пунктов: ребенок работает медленно либо наоборот, крайне неусидчивый, может работать только под наблюдением педагога, не понимает ошибок. Показателем эффективности реализуемой программы «Робототехника» служит увеличение показателей работы по сравнению с результатами в начале года – увеличение показателей внутри низкого уровня, наличие интереса к предмету.

По завершению программы обучения педагог оценивает результаты обучающихся в начале и в конце года.

Оценивая деятельность обучающихся, педагог старается не давать количественных оценок, а дается качественная оценка в виде характеристик и устного анализа деятельности обучающихся.

## 2. Учебно-тематический план программы «Робототехника» 34 часа в год.1 час в неделю.

**Возрастной блок: 10-11 лет**

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	0
2	Изучение состава конструктора КЛИК	3	2	1
3	Изучение моторов и датчиков	4	0	4
4	Конструирование робота	8	0	8
5	Создание простых программ через меню контроллера	3	1	2
6	Знакомство со средой программирования КЛИК	4	2	2
7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	3	2	1
8	Учебные соревнования	4	0	4
9	Творческие проекты	4	2	2
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>

### **Содержание курса «Робототехника»**

#### **Раздел 1. Вводное занятие.**

##### **Деятельность обучающихся:**

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

**Форма организации учебного занятия:** круглый стол.

**Формы контроля:** педагогическое наблюдение, рефлексия.

## **Раздел 2. Изучение состава конструктора**

### **Тема 2.1. Конструктор и его программное обеспечение.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором конструктором и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

### **Тема 2.2. Основные компоненты конструктора**

#### **Деятельность обучающихся:**

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** педагогическое наблюдение, рефлексия.

### **Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. Деятельность обучающихся:**

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** педагогическое наблюдение, рефлексия.

## **Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.**

### **Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами. Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, рефлексия.

**Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, рефлексия.

**Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания. Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, рефлексия.

**Тема 3.4. Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета. Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, рефлексия.

**Раздел 4. Конструирование робота.**

**Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.**

**Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** тренировочное занятие.

**Формы контроля:** самооценка, рефлексия.

**Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции. Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции.

Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** тренировочное занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.**

**Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** тренировочное занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Тема 4.4. Конструирование робота-тележки. Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.**

**Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.**

**Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** тренировочное занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.**

**Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

## **Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.**

### **Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».**

#### **Деятельность обучающихся:**

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 6.2. Интерфейс среды программирования и работа с ней.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Изучение вкладок: Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.**

Запуск и отладка программ.

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 6.4. Написание собственной программы для движения робота.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок». Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы. Обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить. Подготовка списка всех найденных ошибок. Написание собственной программы, выполняющей которую тележка бы двигалась по определенному пути. Документирование изменений и улучшения программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** тренировочное занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

## **Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.**

### **Тема 7.1. Подъемные механизмы. Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 7.2. Перемещение объектов.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Перемещение объектов в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование устройства управления и два захвата. Запуск программы, чтобы понять, как работают захваты. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Захват предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** творческий практикум.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 7.3. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

## **Раздел 8. Учебные соревнования.**

### **Тема 8.1 Учебное соревнование: Катаемся.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Обсуждение

тактики учащихся, используемой в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа. Сборка Тренировочной приводной платформы. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программы, выполняющая которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Тема 8.2. Учебное соревнование: Игры с предметами.**

**Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки. Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Тема 8.3. Учебное соревнование: Обнаружение линий.**

**Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик цвета. Обсуждение, каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются. Различные виды линий и их пересечений: тонкие линии, прямые углы, Т-образные пересечения, прерывистые линии, черные линии, пересекаемые цветными линиями. Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета. Воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить Тренировочную приводную платформу проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии. Воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного. Создание программы, выполняющая которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Тема 8.4. Учебное соревнование: Лабиринт.**



### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Датчик расстояния. Сборка робота с датчиками расстояния. Программирование робота по блокам: движение робота в зависимости от показаний датчика расстояния. Тестирование готового продукта. Доработка. Проведение учебного соревнования. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

## **Раздел 9. Творческие проекты.**

### **Тема 9.1. Парад игрушек.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы.

Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Парад игрушек». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 9.2. Умный дом.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Умный дом». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 9.3. Здоровый образ жизни.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп).

Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Здоровый образ жизни». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### **Тема 9.4. Спасаем экологию.**

#### **Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Спасаем экологию». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация

работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

**Тема 9.5. Школьный помощник.**

**Деятельность обучающихся:**

Обсуждение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп).

Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

**Форма организации учебного занятия:** практическое занятие.

**Формы контроля:** самооценка, взаимооценка, рефлексия.

### Учебно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором ».	1	1	0
<b>Изучение состава конструктора - 3</b>				
2.	Конструктор и его программное обеспечение.	1	1	0
3.	Основные компоненты конструктора.	1	1	0
4.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	1	0	1
<b>Изучение моторов и датчиков - 4</b>				
5.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1	0	1
6.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	1	0	1
7.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания.	1	0	1
8.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.	1	0	1
<b>Конструирование робота - 8</b>				
9-10.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	2	0	2
11-12.	Конструирование простого робота по инструкции.	2	0	2

13-14.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	2	0	2
15-16.	Конструирование робота-тележки.	2	0	2
<b>Создание простых программ через меню контроллера - 3</b>				
17.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	1	1	0
18-19.	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	2	0	2
<b>Знакомство со средой программирования - 4</b>				
20.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	1	1	0
21.	Интерфейс среды программирования и работа с ней.	1	1	0
22.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	1	0	1
23.	Написание собственной программы для движения робота.	1	0	1
<b>Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов - 3</b>				
24.	Подъемные механизмы.	1	1	0
25.	Перемещение объектов.	1	1	0
26.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	1	0	1
<b>Учебные соревнования - 4</b>				
27.	Учебное соревнование: Катаемся.	1	0	1
28.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	1	0	1
29.	Учебное соревнование: Обнаружение линий.	1	0	1
30.	Учебное соревнование: Лабиринт.	1	0	1
<b>Творческие проекты - 4</b>				
31.	Парад игрушек.	1	1	1
32.	Умный дом.	1	1	1
33.	Здоровый образ жизни.	1	0	1
34.	Спасаем экологию.	1	0	1
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>26</b>

### **3. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы**

Теоретические знания преподаются не только словесным изложением данных, но и практической тренировкой по излагаемому материалу. На занятиях используется наглядный материал (презентации, фильмы, фотографии и т.д.), проводится как изучение новогоматериала, так и закрепление полученных знаний. Индивидуальный подход позволяет наиболее качественно донести до каждого воспитанника излагаемый материал, в зависимости от имеющихся начальных знаний у дошкольника меняется и форма подачи преподаваемого материала.

Программа представляет собой сочетание разнообразных учебных методик. Большое значение в программе отводится формам работы, позволяющим воспитанникам проявлять собственную активность, наиболее полно реализуя свои знания и умения.

**Методами успешной реализации программы** являются:

- игровой (обыгрывание ситуации);
- наглядный (образцы, таблицы, схемы, раздаточный материал);
- словесный (беседа, объяснение, диалог, стихи, загадки);
- практический (упражнения, работа с конструктором, компьютером);
- обучение успехом (поощрения, открытое занятие);
- рефлексия (проговаривание положительных и отрицательных моментов, замечания, пожелания).

**Программа построена на основе следующих принципов школьного образования, определенных ФГОС ОО:**

- Построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- Содействие в сотрудничестве детей и взрослого, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- Поддержка инициативы детей;
- Стимулирование познавательных интересов и действий ребенка.

#### **Кадровое обеспечение программы**

Программа «Робототехника» требует следующих кадров:

- 1) Учитель — 1 педагог;

#### **Материально-техническое обеспечение программы**

1. Занятия проводятся с использованием материальной базы центра «Точка роста» и школы.
2. Для дальнейшей реализации учебной программы «Робототехника» в последующие годы необходимо произвести дополнительные материальные затраты на приобретение материально технических средств обучения:

##### **1. Учебный инвентарь и литература**

- Литература по программированию
- Литература об ученых-программистах

- таблицы
- стенды

2. Техническое оборудование для обеспечения учебного процесса.

- Компьютер 1 шт.
- Принтер 1 шт.
- Ксерокс 1 шт.

3. Технические и программные средства для электронного обучения с применением дистанционно-образовательных технологий:

- наличие интернет-браузера;
- сеть Интернет;
- программное обеспечение <https://zoom.us>;
- веб-камера;
- микрофон;
- наушники.

**4. Список источников информации:**

**Литература для педагога**

1. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов – К.: «МК-Пресс»,2019. - 217с.
2. Юрьевич Е.И. Основы роботехники. – 3-е изд., - Спб.: БХВ-Петербург,2019. - 416 с.
3. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов.- Бином, Москва.-2020. – 304 с.

**Методическое обеспечение программы:**

1. Материалы раздела для педагогов на сайте образовательных решений LEGO <http://education.lego.com/ru-ru/support/testimonials1>
2. <http://education.lego.com/ru-ru/suppo>