

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
Тюкалинского муниципального района Омской области  
«Гимназия г. Тюкалинска»  
Федеральный проект «Успех каждого ребенка»

РАССМОТРЕНО  
на кафедре воспитания,  
дополнительного образования  
и охраны здоровья  
Протокол № 1 от 27.08.2024г.  
Педагог-организатор  
 О.В. Мелихова

ПРИНЯТО  
на Педагогическом совете  
МОБУ Гимназия  
г. Тюкалинска  
Протокол № 11  
от 28.08.2024г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОБУ Гимназия  
г. Тюкалинска  
И.С. Тарасова  
Приказ № 250 от 28.08.2024г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Робототехника»**

Направленность: техническая  
Целевая группа: обучающиеся 10-15 лет  
Форма обучения: очная  
Трудоёмкость: 1 год (216 ч.)  
Уровень сложности: стартовый

Автор-составитель:  
Косова Татьяна Владимировна,  
педагог дополнительного образования  
МОБУ «Гимназия г. Тюкалинска»

г. Тюкалинск, 2024

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план.....	7
Содержание программы.....	8
Контрольно-оценочные средства.....	13
Условия реализации программы.....	15
Список литературы.....	16

## 1. Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Актуальность. Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги младших школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у обучающихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

В рамках освоения содержания программы обучающиеся принимают участие в различных мероприятиях: в конкурсах, соревнованиях, выставках; представляют свои проекты на конференциях различных уровней (внутри детского объединения, в образовательном учреждении, на уровне города).

Адресат программы (целевая группа)

Программа предназначена для детей в возрасте 7 – 11 лет. Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Поэтому для развития мышления учащихся на

занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью. Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими. В этом возрасте приобретаются такие черты, как произвольность и внутреннее планирование действий, ребёнок учится планировать своё время, распределять его между выполнением обязанностей и своими желаниями. В силу своего психического развития дети в 7 – 9 лет не могут длительное время сосредоточивать и удерживать внимание на одном объекте, но уже к 10 – 11 годам объем и устойчивость, переключаемость и концентрация произвольного внимания приближается к характеристикам взрослого человека. Это обязательно учитывается при формировании групп учащихся.

#### Особенности организации образовательного процесса.

Набор обучающихся производится без конкурсного отбора. Обучающимся необходимо пройти регистрацию в АИС «Навигатор дополнительного образования Омской области» через поисковую систему. В течение учебного года возможен прием/добор в группы без предварительного отбора. Отчисление производится приказом учреждения по причине отсутствия обучающегося без уважительной причины более 1 месяца или по заявлению родителей (законных представителей).

#### Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Условия реализации образовательной деятельности в части определения рекомендуемого режима занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ).

Трудоемкость программы: 144 часа, 1 год обучения

Количество обучающихся – 15 человек.

Состав групп: разновозрастный, постоянный (младшие школьники).

Форма обучения: очная.

Форма и режим освоения программы:

Режим занятий: группы занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия – 1 час 40 минут, включая перемену 10 минут и физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глаз, общая разминка).

Форма организации деятельности детского объединения:  
лаборатория.

Формы занятий:

- занятие-практикум;
- занятие – эксперимент;
- занятие – творческая мастерская;
- тренировочные занятия;
- публичная и стендовая презентация (моделей, проектов);
- итоговые учебные занятия (по разделам программы);
- занятие – соревнование;
- виртуальная экскурсия;
- защита творческих проектов.

При организации самостоятельной работы и работы по индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей младших школьников средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Планируемые результаты

Личностные результаты

-сформируется устойчивый интерес к техническому моделированию

и робототехнике;

-сформируется мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах;

-сформируется устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду;

-сформируется чувство коллективизма и взаимопомощи;

Метапредметные результаты:

Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;

- понимает информацию, представленную в форме схемы;

- анализирует модель изучаемого объекта;

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;

- представляет требуемую информацию по запросу педагога;

- использует умение излагать мысли в логической последовательности;

- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;

- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;

- составляет план деятельности и действует по плану;

- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;

- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;

- демонстрирует волевые качества.

Предметные результаты (по профилю программы):

- знает, что такое робот, правила робототехники;

- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);

- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;

- собирает модель робота по схеме;

- составляет простейший алгоритм поведения робота;

- имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;

- создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;

- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;

- имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

### Работа с родителями.

Цель: Сотрудничество педагога и родителей в процессе воспитания личностных качеств учащихся и их творческой самореализации.

#### Формы:

- индивидуальная работа с родителями (консультирование; совместный поиск методов и средств воспитания, вовлечение родителей в образовательный процесс (подготовка к соревнованиям, подготовка проектных работ);

- с коллективом родителей (участие и помощь родителей при проведении праздников и других массовых мероприятий; родительские собрания, дни открытых дверей).

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы занятия	Количество часов
1	<b>Раздел 1. Изучение состава конструктора КЛИК.</b>	<b>8</b>
2	1.1. Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	2
3	1.2. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	2
4	1.3. Основные компоненты конструктора КЛИК.	2
5	1.4. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	2
6.	<b>Раздел 2. Изучение моторов и датчиков.</b>	<b>18</b>
7.	2.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.	6
8.	2.2.Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	4
9.	2.3.Изучение и сборка конструкций с датчиком касания.	4
10.	2.4.Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.	4
<b>11.</b>	<b>Раздел 3. Конструирование робота.</b>	<b>14</b>
12.	3.1.Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	4
13.	3.2.Конструирование простого робота по инструкции.	4
14.	3.3.Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	4
15.	3.4.Конструирование робота-тележки.	2
<b>16.</b>	<b>Раздел 4. Создание простых программ через</b>	<b>12</b>

	<b>меню контроллера.</b>	
17.	4.1.Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	6
18.	4.2.Написание программ для движения робота через меню контроллера.	6
<b>19.</b>	<b>Раздел 5. Знакомство со средой программирования КЛИК.</b>	<b>16</b>
20.	5.1.Понятие «среда программирования», «логические блоки».	4
21.	5.2.Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	4
22.	5.3.Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	4
23.	5.4.Написание собственной программы для движения робота.	4
<b>24.</b>	<b>Раздел 6.Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.</b>	<b>18</b>
25.	6.1.Подъемные механизмы.	6
26.	6.2.Перемещение объектов.	6
27.	6.3.Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	6
<b>28.</b>	<b>Раздел 7. Учебные соревнования.</b>	<b>24</b>
29.	7.1.Учебное соревнование: Катаемся.	6
30.	7.2.Учебное соревнование: Игры с предметами.	6
31.	7.3.Учебное соревнование: Обнаружение линий.	6
32.	7.4.Учебное соревнование: Лабиринт.	6
<b>33.</b>	<b>Раздел 8.Творческие проекты.</b>	<b>34</b>
34.	8.1.Парад игрушек.	6
35.	8.2.Умный дом.	6
36.	8.3.Здоровый образ жизни.	6
37.	8.4.Спасаем экологию.	6
38.	8.5.Школьный помощник.	6
39.	8.6. Итоговое занятие. Подведение итогов.	4
<b>Итого:</b>		<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Раздел 1. Изучение состава конструктора КЛИК.

##### 1.1. Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».

Просмотр обучающимися образовательной презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК», ознакомление с планом учебной работы по программе. Педагог

проводит вводный и первичный инструктаж по технике безопасности с обучающимися.

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». 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.

### **Тема 1.2. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.**

Ознакомление с историей развития робототехники через просмотр образовательного видеofilmа «История робототехники и её виды». Педагог закрепляет полученную информацию у обучающихся через беседу и вопросы по теме.

Выполнение детьми тестирования – входной формы контроля.

Ознакомление с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК, с правилами работы и программным обеспечением, через просмотр образовательной презентации «Конструктор КЛИК».

Выполнение обучающимися тестового творческого задания по образцу педагога.

### **Тема 1.3. Основные компоненты конструктора КЛИК.**

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

### **Тема 1.4. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.**

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.

## **Раздел 2. Изучение моторов и датчиков.**

### **Тема 2.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.**

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. 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.

### **Тема 2.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.**

Объяснение 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.

### **Тема 2.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания.**

Объяснение 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.

### **Тема 2.4. Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета.**

Объяснение 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.

## **Раздел 3. Конструирование робота.**

### **Тема 3.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.**

Объяснение 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.

### **Тема 3.2. Конструирование простого робота по инструкции.**

Объяснение 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.

### **Тема 3.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.**

Объяснение 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.

### **Тема 3.4. Конструирование робота-тележки.**

Объяснение 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.

## **Раздел 4. Создание простых программ через меню контроллера.**

### **Тема 4.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.**

Объяснение 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.

#### **Тема 4.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.**

Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (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.

### **Раздел 5. Знакомство со средой программирования КЛИК.**

#### **Тема 5.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».**

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

#### **Тема 5.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.**

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

#### **Тема 5.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.**

Объяснение 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 на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 5.4. Написание собственной программы для движения робота.**

Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок». Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы. Обнаружение в программенескольких 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.

## **Раздел 6. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.**

### **Тема 6.1. Подъемные механизмы.**

Объяснение 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.

### **Тема 6.2. Перемещение объектов.**

Объяснение 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.

### **Тема 6.3. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.**

Объяснение 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.

## **Раздел 7. Учебные соревнования.**

### **Тема 7.1 Учебное соревнование: Катаемся.**

Объяснение 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, выполняющей которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации. Взаимооценка,

самооценка.

### **Тема 7.2. Учебное соревнование: Игры с предметами.**

Объяснение 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.

### **Тема 7.3. Учебное соревнование: Обнаружение линий.**

Объяснение 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, выполняющей которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

### **Тема 7.4. Учебное соревнование: Лабиринт.**

Объяснение 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.

## **Раздел 8. Творческие проекты.**

### **Тема 8.1. Парад игрушек.**

Объяснение 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.

### **Тема 8.2. Умный дом.**

Объяснение 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.

### **Тема 8.3. Здоровый образ жизни.**

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

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

### **Тема 8.4. Спасаем экологию.**

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

### **Тема 8.5. Школьный помощник.**

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

### **Тема 8.6. Подведение итогов.**

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

## **4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Для управления качеством дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль за достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств

обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта.

Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

Показатели	Критерии		
	Высокий (3 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
Проявляет познавательный интерес и активность на учебных занятиях (участие в экспериментах, исследованиях, соревнованиях)	Активно включается в учебную деятельность, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, слабо проявляет познавательный интерес, частично участвует в экспериментах и исследованиях
Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни (правила личной гигиены, организации рабочего места, правила техники безопасности)	После каждой операции наводит порядок на рабочем месте; использует правила безопасной работы, применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы убирает все детали на место. Содержит в чистоте одежду, руки и лицо.	Не всегда наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, применяет детали строго по назначению, но не всегда по окончании работы убирает на место. Не всегда опрятен.	Редко наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, но не всегда применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы не убирает детали конструктора на место. не опрятен.
Демонстрирует общественно признанные нормы культуры поведения, общения	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), знает правила такта, не утверждает за	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), но не всегда тактичен, не	Уважительно относится ко взрослым, но не всегда тактичен, утверждает за
(со сверстниками, взрослыми, малышами)	счит младших, толерантен, дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	утверждает за счет младших, не всегда толерантен, скорее дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	счит младших, не всегда толерантен, может создавать конфликтные ситуации.

Связывает свои перспективные планы и интересы с техническим творчеством	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности, связывает свою будущую профессию с техникой.	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности, в определении будущей профессии затрудняется.	Дальнейшее обучение в объединениях технической направленности рассматривает, но не уверен в своём выборе и не связывает своё будущее с техникой
Определение уровня <b>личностных</b> результатов: 10 - 12 баллов – высокий, 5 - 9 баллов – средний, 1 - 4 балла – низкий.			

Для диагностики **ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ** освоения программы, применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся. Выделяется три уровня сформированности компетенций: низкий, средний, высокий.

Критерии оценивания:

Низкий уровень освоения программы:	Средний уровень освоения программы:	Высокий уровень освоения программы:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- слабо владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;</li> <li>- плохо владеет терминологией, связанной с робототехникой;</li> <li>- не умеет организовывать свое рабочее место; распределять учебное время;</li> <li>- не соблюдает в процессе деятельности правила ТБ;</li> <li>- не умеет работать согласно алгоритму программы действия;</li> <li>- не умеет проводить сборку робототехнических средств самостоятельно, только с помощью педагога;</li> <li>- не умеет работать в коллективе;</li> <li>- не слушает и не слышит педагога, не принимает во внимание мнение других людей;</li> <li>- испытывает страх или трудности при выступлении перед аудиторией;</li> <li>- не проявляет интереса к дискуссиям, не готов защищать свою точку зрения;</li> <li>- не умеет работать с литературой: подбирать,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает некоторые приемы сборки и программирования робототехнических устройств;</li> <li>- частично владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;</li> <li>- придерживается правил безопасной работы с материалом и инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;</li> <li>- имеет элементарные навыки конструирования и проектирования;</li> <li>- проводит сборку робототехнических средств, с применением конструкторов;</li> <li>- слушает и слышит педагога, но не принимает во внимание мнение других</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;</li> <li>- придерживается правил безопасной работы с материалом и инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;</li> <li>- владеет терминологией, связанной с робототехникой, информатикой;</li> <li>- создает программы для робототехнических средств, при помощи специализированных конструкторов;</li> <li>- умеет работать в коллективе;</li> <li>- слушает и слышит педагога, принимает во внимание мнение других людей;</li> <li>- уверенно выступает</li> </ul>

<p>анализировать, выделять главное; - испытывает затруднения в осуществлении учебно-исследовательской работой.</p>	<p>людей; - испытывает небольшие трудности при выступлении перед аудиторией; - проявляет интерес к дискуссиям, но не готов защищать свою точку зрения; - умеет подбирать литературу, но испытывает затруднение в анализе, выделении главного; - испытывает затруднения в осуществлении учебно-исследовательской работой.</p>	<p>перед аудиторией; - проявляет интерес к дискуссиям, готов защищать свою точку зрения; - умеет работать со специальной литературой: подбирать, анализировать, выделять главное; - проявляет интерес и активно участвует в учебно-исследовательской работе.</p>
--	--	--

## Лист диагностики МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Уровень	Критерии	Ученик 1	Ученик 2	Ученик 3
Высокий (отметка 5)	- учащийся являлся инициатором в группе (внес идею создания, программирования робота), организатором (спланировал деятельность по сбору модели и ее программированию) и исполнителем (вместе со своей группой реализовал намеченный план);			
Повышенный (отметка 4)	- учащийся являлся организатором (спланировал деятельность по сбору модели и ее программированию) и исполнителем (вместе со своей группой реализовал намеченный план);			
Базовый (отметка 3)	- учащийся являлся только исполнителем (вместе со своей группой реализовал намеченный план);			
Низкий (отметка 2)	- учащийся занимал только наблюдательную позицию (наблюдал, как другие члены группы собирают и программируют модель).			

### **Комментарий:**

Метод оценивания – включенное наблюдение.

Наблюдатель под фамилией ученика проставляет знак (знак +) в соответствии с установленным уровнем.

По завершению итогового занятия, в отсутствие обучающихся, учитель совместно с наблюдателем заполняет итоговую таблицу

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение:

- Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.
- Стол ученический 2-ух местный – 8 шт.
- Стул ученический мобильный – 16 шт.
- Набор для конструирования робототехники начального уровня 15 шт.
- Стол для сборки роботов (1 шт.) 1 шт.
- Комплект полей (1 шт.) 1 шт.
- Шкаф-стеллаж для хранения оборудования (1 шт.) 1 шт.

### Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, соответствующий требованиям профессионального стандарта.

№п/п	Раздел ДООП	Учебно-методическое обеспечение	Информационно-образовательные ресурсы
1	Вводное занятие	м/презентация, инструкции по ТБ	<a href="https://learningapps.org/">https://learningapps.org/</a>
2	Изучение состава конструктора КЛИК	Наглядный материал, учебные пособия, сборники упражнений	тестовые задания <a href="https://tcheb.ru/planti-grade-machine/">https://tcheb.ru/planti-grade-machine/</a>
3	Изучение моторов и датчиков.	Наглядный материал, дидактические материалы	Механизмы Чебышева <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qrFquj7JR2I">https://www.youtube.com/watch?v=qrFquj7JR2I</a> как программировать в лего виду
4	Конструирование робота.	Технологические карты, инструкции, м/презентация	
5	Создание простых программ через меню контроллера	м/презентация, инструкции, образцы	
6	Знакомство со средой программирования КЛИК	м/презентация, дидактические материалы	
7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	Наглядный материал, учебные задания	
8	Учебные соревнования	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты	
9	Творческие проекты	м/презентация, дидактические материалы	
10	Заключительное занятие.	Бланки контрольно-оценочных средств	

## 6. Список литературы

### Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Редакция от 29.12.2022 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023);
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. СанПиН 2.4.3648-20 от 28 сентября 2020 г. № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Распоряжением Правительства Омской области от 16 октября 2020 года №212-рп «О мерах по созданию новых мест дополнительного образования детей в 2022, 2023 годах»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
6. Создание новых мест дополнительного образования детей: методический сборник для руководителей и педагогов субъектов Российской Федерации в целях реализации и продвижения мероприятия федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». СПб.: Счастливый билет, 2021
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
8. Устав МОБУ Гимназия г. Тюкалинска;
9. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах МОБУ Гимназия г. Тюкалинска.

### Список литературы для педагога:

1. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико-ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков. // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60. Текст непосредственный.
2. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39. Текст непосредственный.
3. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике «Автошкола» / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35. Текст непосредственный.
4. Бешенков, С.А.. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22. Текст непосредственный.
5. Бешенков, С.А. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика в школе. - 2019. - № 7. - С. 17-22. Текст непосредственный.

6. Бешенков, С.А. На пути к конвергенции общеобразовательных курсов информатики и технологии / С.А. Бешенков [и др.] // Информатика и образование. ИНФО. - 2016. - № 6. - С. 32-35. Текст непосредственный.

7. Богданова, Д.А. Социальные роботы и дети / Д.А. Богданова // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 4. - С. 56-60. Текст непосредственный.

8. Гриншкун, В.В. Новое образование для информационных и технологических революций / В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия "Информатизация образования". - 2020 - № 2. - С. 131-139. Текст непосредственный.

9. Дегтярева, Л.В. Информатика и бизнес в решении вопросов обучения робототехнике / Л.В. Дегтярева, С.М. Клебанова // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: «Информатика и информатизация образования». - 2018. - № 2 (44) 2018. - С. 17-25. Текст непосредственный.

10. Грибовской, А.А. Коллективное творчество дошкольников: конспекты занятий / А.А. Грибовской. – Москва: Сфера, 2019. – 192 с. Текст непосредственный.

11. Монк, Саймон. Программируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами./ Саймон Монк. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 272 с. Текст непосредственный.

12. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV 2 / Л.Ю. Овсянникова. - Москва: Перо, 2018. – 298 с. Текст непосредственный.

13. Винницкий, Ю.А., Поляков, К.Ю. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги. / Ю.А. Винницкий, К.Ю. Поляков. - Москва: Лаборатория знаний, 2016. - 116 с. Текст непосредственный.

14. Хапаева, С.С. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием / С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 13-17. Текст непосредственный.

#### **Список литературы для детей и родителей:**

1. Корягин, А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Рабочая тетрадь / А. В. Корягин, Н.М. Смольянинова. - Москва: ДМК Пресс, 2019. – 96 с. Текст непосредственный.

2. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов ; под ред. А. Л. Фрадкова ; Российская акад. наук, Ин-т проблем машиноведения. - Изд. 2-е, доп. и испр. - Санкт-Петербург : Наука, 2011. - 264 с. Текст непосредственный.

3. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. Санкт-Петербург: Наука, 2006. Текст непосредственный.

4. «Индустрия развлечения»: книга для учителя, сборник проектов. – LEGO Group, - Санкт-Петербург: «Институт новых технологий», 2018. -87 стр. Текст непосредственный.

#### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Сайт всероссийского этапа всемирной олимпиады по LEGO-робототехнике (WRO) Официальный сайт. URL: - <http://wroboto.ru/> Текст: электронный.

2. Инфоурок. Официальный сайт URL: <https://infourok.ru/netradicionnie-tehniki-risovaniya-3859959.html> Текст: электронный.

3. Техническая поддержка для роботов Официальный сайт. URL: - <http://www.mindstorms.su> . Текст: электронный.

4. История работа Официальный сайт. URL: [http://www.prorobot.ru/slovarik/is\\_istorii\\_robototekhniki.php](http://www.prorobot.ru/slovarik/is_istorii_robototekhniki.php) Текст: электронный.



**Итоговый тест по программе «Робототехника»**

**Тест по технологии на тему: «Робототехника», 9 класс.**

**1. На какие дисциплины опирается робототехника?**

- А) электроника Б) механика
- В) информатика
- Г) всё перечисленное

**2. Прикладная наука «робототехника» robotics в переводе с**

- А) английского
- Б) немецкого
- В) французского
- Г) всё перечисленное

**3. Виды робототехники, укажи лишнее:**

- А) авиационная
- Б) космическая
- В) военная
- Г) нет в списке

**4. В каком году придумано слово «робот»?**

- А) 1918
- Б) 1919
- В) 1920
- Г) 1921

**5. Укажи имя писателя, автора научно-фантастической пьесы «Р.У.Р.»**

- А) Рэй Бредбери
- Б) Жюль Верн
- В) Сергей Синякин
- Г) Карел Чапек

**6. Укажи Родину автора пьесы «Р.У.Р.»**

- А) Америка
- Б) Франция
- В) Россия
- Г) Чехословакия

**7. Укажи перевод с чешского термина «робот»:**

- А) друг
- Б) раб В) брат
- Г) какая разница

**8. Андроид в переводе с греческого:**

- А) мужчина
- Б) женщина
- В) подобие

Г) человекоподобный

**9. Укажи классы роботов:**

А) стационарные

Б) передвижные

В) манипуляционные Г)

всё перечисленное

**10. Какие приводы для обеспечения движения в звеньях могут использоваться?**

А) электрические Б)

гидравлические В)

пневматические

Г) все перечисленные

**КЛЮЧ:** 1г, 2а, 3г, 4в, 5г, 6г, 7б, 8г, 9г, 10г.

**Критерии оценивания:** 100—

**65% -зачтено.**

**Менее 65 % - не зачтено.**