

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Томской области  
Администрация Александровского района Томской области  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 с. Александровское»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете  
№1 от 29 августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУСОШ №2  
\_\_\_\_\_ Гафнер Е.И.

Приказ № 1/66-01-05  
от 02 сентября 2024г.

## Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Наименование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: «Робототехника»

Направленность: техническая

Класс:1-11

Педагог Кочетков Максим Николаевич.

Срок реализации программы, учебный год 2024-2025

Количество часов по учебному плану

Всего 34 часа в год 1 часа в неделю

Уровень программы: базовый

с. Александровское, 2024 г.

### **Пояснительная записка**

**Актуальность Программы.** Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

#### **Цели и задачи:**

**Цель:** развитие навыков начального технического конструирования и программирования, мелкой моторики, координации «глаз – рука», изучение понятий конструкции и ее основных свойств.

#### **Задачи:**

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям заданным преподавателем, по образцу, по схеме;
- отличать новое от уже известного;
- делать выводы в результате совместной работы всего класса или группы учащихся; сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- умение работать в паре;
- уметь рассказывать о модели, ее составных частях и принципе работы;
- умение работать над проектом в команде, распределять обязанности (конструирование и программирование);
- развитие способностей к решению проблемных ситуаций;
- умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их;
- расширение технических и математических словарей ученика;
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда;
- прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление.

Программа предназначена для обучающихся 7-18 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Программа предусматривает подготовку обучающихся в области сборки роботов и программирования роботов. Обучение программированию роботов опирается на уже имеющийся у обучающихся опыт постоянного применения информационно-компьютерных технологий.

### **Планируемые результаты изучения курса**

#### **Личностные:**

В результате изучения курса «Робототехника» должны быть достигнуты определенные результаты. **Личностными результатами** освоения, учащимися курса «Робототехника» являются:

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- самооценка готовности к инженерно - технологической деятельности.
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными технологиями.

#### **Метапредметные:**

- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических моделей;
- виртуальное и натурное моделирование моделей роботов и запуск технологических процессов;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

- отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание роботов;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использование дополнительной информации при проектировании и создании модели;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

### **Предметные:**

#### В познавательной сфере:

- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания моделей;
- оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач;
- классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, соответствующих технологий промышленного производства;
- распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах;
- владение кодами и методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации.

#### В трудовой сфере:

- планирование технологического процесса и процесса конструирования;
- подбор деталей с учетом характера модели;
- проведение необходимых опытов и исследований при создании и сборке модели;
- проектирование последовательности операций;
- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов и ограничений;
- соблюдение норм и правил безопасности труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены;
- соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда;
- контроль промежуточных и конечных результатов по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных материалов;
- выявление допущенных ошибок в процессе моделирования и сборки, и обоснование способов их исправления;
- документирование результатов проектной деятельности.

#### В мотивационной сфере:

- оценивание своей способности и готовности к конструкторской и проектной деятельности;
- выбор профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального обучения;
- выраженная готовность к труду в сфере материального производства или сфере услуг;
- согласование своих потребностей и требований с потребностями и требованиями других участников познавательной-трудовой деятельности;
- осознание ответственности за качество результатов труда.

#### В эстетической сфере:

- дизайнерское проектирование изделия или рациональная эстетическая организация работ;
- сборка модели и оптимальное планирование работ;
- рациональное оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;

#### В коммуникативной сфере:

- формирование рабочей группы для выполнения модели с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;
- выбор знаковых систем и средств для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
- публичная презентация и защита конструкторского изделия;
- потребительская оценка зрительного ряда действующей модели.

#### В физиолого-психологической сфере:

- развитие моторики и координации движений рук при работе с конструктором и выполнении операций с помощью машин и механизмов;
- достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций;
- соблюдение требуемой величины усилия, прикладываемого к деталям, с учетом технологических требований;
- сочетание образного и логического мышления в процессе конструкторской деятельности.

## Содержание курса

Общее количество часов – 34 ч (1 раз в неделю в течение двух учебных года)

### **Введение в робототехнику – 6 часа**

Знакомство с применением роботов в современном мире: от детских игрушек до серьезных научных исследовательских разработок. Знакомятся с историей робототехники.

Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo. С основными составляющими деталями конструктора и с панелью инструментов, функциональными командами, составлением программы в режиме конструирования. Делают первые шаги в конструировании. Выполняют ознакомительные с 1 по 20 задания.

Знакомятся с зубчатой, коронной, ременной и червячной передачей. Учатся их строить. Выполняют построение модели. Сравниваю виды передач.

### **Механика и программирование – 12 часов**

Знакомятся с разделом механики и программирования. Учатся строить и программировать модели: «Птицы», «Обезьяна - барабанщица», «Крокодил», «Лев» и др. Выполняют задания в методическом пособии.

**Инженерно – техническая деятельность – 8 часов**

Знакомятся с разделом инженерно – техническая деятельность. Учатся строить и программировать модели: «Аттракцион», «Качели», «Цветок Венера мухоловка» и др. Выполняют задания в методическом пособии.

**Архитектура. Инженерия. Промышленность – 8 часов**

Знакомятся с разделом архитектура, инженерия, промышленность. Учатся строить и программировать модели: «Финиш», «Колесо обозрения», «Погрузчик» и др. Выполняют задания в методическом пособии.

**Учебно-тематическое планирование**

<b>№ урока</b>	<b>Название раздела, темы урока</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Инструктаж по технике безопасности.	1
2.	Робототехника. История, виды, применение роботов	1
3.	Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo. Блоки: «Цикл», «Прибавить и вычесть из Экрана», «Начать при получении письма». Маркировка	1
4.	Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг.	1
5.	Понижающая и повышающая зубчатая передача Виды передач. Зубчатая передача. Коронная передача/ Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо.	1
6.	Ременная передача. Червячная передача. Датчик наклона. Шкифы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение и увеличение скорости при ременной передаче.	1
7.	Сборка и анализ конструкции «Птицы»	1
8.	Сборка и анализ конструкции «Обезьяна - барабанщица»	1
9.	Сборка и анализ конструкции «Крокодил»	1
10.	Сборка и анализ конструкции «Лев»	1
11.	Сборка и анализ конструкции «Порхающая птица»	1
12.	Сборка и анализ конструкции «Футболист и вратарь»	1

13.	Сборка и анализ конструкции «Болельщики»	1
14.	Сборка и анализ конструкции «Самолет»	1
15.	Сборка и анализ конструкции «Спасение великана»	1
16.	Сборка и анализ конструкции «Кораблик»	
17.	Сборка и анализ конструкции «Аттракцион»	1
18.	Сборка и анализ конструкции «Качели»	1
19.	Сборка и анализ конструкции «Веселая карусель»	1
20.	Сборка и анализ конструкции «Цветок Венера мухоловка»	1
21.	Сборка и анализ конструкции «Лягушка»	1
22.	Сборка и анализ конструкции «Верхом на драконе»	1
23.	Сборка и анализ конструкции «Трамбовщик»	1
24.	Инструктаж по технике безопасности	1
25.	Сборка и анализ конструкции «Колесо обозрения»	1
26.	Сборка и анализ конструкции «Финиш»	1
27.	Сборка и анализ конструкции «Погрузчик»	1
28.	Сборка и анализ конструкции «Кран»	1
29.	Сборка и анализ конструкции «Карусель»	1
30.	Сборка и анализ конструкции «Разводящий мост»	1
31.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1
32.	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Среда программирования модуля, основные блоки.	1
33.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1
34.	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1

### Работа с детьми ОВЗ

Планируя и осуществляя работу с такими детьми учитель должен в первую очередь решать коррекционно-развивающие задачи, а именно:

1. целенаправленное развитие социально-нравственных качеств детей, необходимых для успешной адаптации в школьных условиях, при дальнейшем профессиональном обучении и в трудовой деятельности;
2. формирование устойчивой учебной мотивации;

3. развитие личностных компонентов познавательной деятельности, самостоятельности, познавательной активности;
4. развитие до необходимого уровня психофизиологических функций, обеспечивающих учебную деятельность: зрительного анализа; пространственной, количественной и временной ориентации, координации с системой глаз-рука;
5. формирование до необходимого уровня и последующее развитие учебных умений, как общедеятельностных (умения выделять и осознавать учебную задачу, строить гипотезу решения, план деятельности, выбирать адекватные средства деятельности, осуществлять самоконтроль и самооценку), так и интеллектуально-перцептивных (умения вычленять и логически перерабатывать на основе анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения информацию, воспринимаемую зрительно и на слух из различных источников знаний);
6. обогащение кругозора и развитие речи до уровня, позволяющего сознательно воспринимать учебный материал.

Только решение этих задач позволяет реализовать учебные цели преподавания любого предмета, сделать результативной воспитательную работу учителя.

Тактика обучения детей с умственной отсталостью имеет свои характерные черты:

1. учитель должен добиться возникновения интереса у ребенка и предоставить ему возможность проверить в собственную способность достичь успеха;
2. учитель должен быть доброжелателен, воспринимать «трудных детей» спокойно, принимать их такими, какие они есть, обеспечивая им эмоциональный комфорт;
3. программа обучения должна быть разбита на серии маленьких шагов, чтобы упростить сам процесс обучения, и структурирована таким образом, чтобы обеспечить ситуацию успеха каждому ребенку;
4. учитель и обучающийся должны работать в тесном взаимодействии, обеспечивающем возможность обратной связи, благодаря которой можно оценить достижения и своевременно определить зоны трудностей обучающегося;
5. требования учителя должны соответствовать возможностям обучающегося;
6. должна быть установлена поощрительная оценочная система за выполнение задания, позволяющая перенести акцент с неудач на успех;
7. необходим усиленный контроль учителя за деятельностью обучающегося, в том числе за тем, как осуществляется намеченные приемы и способы достижения цели, не возникают ли трудности и не нуждается ли обучающийся в помощи;
8. учитель должен предоставить ученику самостоятельность в такой индивидуальной и возрастной форме, которая бы способствовала повышению уровня ответственности и уверенности в себе.

Взаимоотношения педагога и обучающегося, а также стиль преподавания играют немаловажную роль в эффективности процесса обучения.

Для возникновения у школьников положительного самосознания желательно, чтобы учитель в своих отношениях руководствовался следующими правилами:

- ^ уделять внимание всем обучающимся;
- ^ находить время для личного контакта с каждым обучающимся;
- > отмечать успехи обучающихся и хвалить их справедливо;
- ^ при общении учитывать индивидуальные способности.

Список использованной литературы.

## **I. Литература для педагога.**

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

## **II. Специальная литература.**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)

5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

#### **Интернет-ресурс:**

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>