

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования Кировской области  
МУ Пижанское районное управление образования  
МКОУ ООШ с. Обухово Пижанского муниципального округа Кировской области

. СОГЛАСОВАНО:

Председатель  
педагогического совета  
\_\_\_\_\_ В.Л. Машкина

Протокол № 1  
от « 28 » августа 2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ ООШ с.  
Обухово

\_\_\_\_\_ Д.А. Агапитов  
Приказ № 22/2-ОД  
от 31.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Мир моделирования и конструирования»**  
для 6 - 8 класса основного общего образования  
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель: Копцева Елена Ивановна,  
учитель технологии

Обухово, 2023

## **Пояснительная записка**

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно -научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательный робототехнический модуль «Базовый соревновательный уровень», созданный на основе робототехнического набора КПМИС, СТЕМ, позволяет обучающимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико-ориентированных задач.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру обучающихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

## **Актуальность**

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального и среднего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 10 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

**Сроки реализации программы:** 1 учебный год.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- ознакомление с комплектом VEX IQ;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования VEX IQ;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

### ***Развивающие:***

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления; - развитие пространственного воображения.

### ***Воспитательные:***

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

### **Методы обучения**

**1.Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

**2.Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

**3.Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

**4.Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

**5.Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

### **Формы организации учебных занятий**

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

практикум;

Урок-консультация;

урок-ролевая игра;

урок-соревнование;

выставка;

Урок проверки и коррекции знаний и умений.

### **Оборудование**

1. Образовательный модуль для изучения основ робототехники КПМИС, СТЕМ. Творческое проектирование и соревновательная деятельность. Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, сервоприводов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).

1.Ноутбуки (4 шт.)

2.Проецирующее оборудование

3.Подключение к сети Интернет

## **Результаты изучения курса:**

### **Личностные результаты**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия:***

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;

- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

***Познавательные универсальные учебные действия:***

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

**Программа курса внеурочной деятельности «Мир моделирования и конструирования»**

**Содержание курса:**

Основные разделы программы  
учебного курса:

1. Техника безопасности.
2. Знакомство с основными приемами конструирования и сборки роботов Lego.
3. Знакомство со средой программирования.

4. Создание и программирования роботов по шаблону.
5. Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу.

**Место учебного предмета, курса в учебном плане.**

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий - 34 часов в год. Программа предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий со школьниками 6-8 классов (в расчете 1ч. в неделю).

Место проведения занятий: центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

**Тематическое планирование  
Календарно-тематическое планирование**

№ п\п	Тема занятий	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1		
2.	Основы работы с конструктором VEX IQ.	1		
3.	Среда конструирования.	1		
4.	Знакомство с деталями конструктора.	1		
5.	Способы передачи движения.	1		
6.	Понятия о редукторах	1		
7.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		
8.	Программное обеспечение RoboPlus, RobotC	1		
9.	Создание простейшей программы	1		
10.	Управление одним мотором.	1		
11.	Движение вперед-назад.	1		
12.	Загрузка программ в контроллер.	1		
13.	Проверка робота в действии	1		
14.	Сборка робота на двух моторах	1		
15.	Управление двумя моторами.	1		
16.	Программирование робота на двух моторах	1		
17.	Езда по квадрату. Парковка	1		
18.	Использование датчика касания.	1		
19.	Обнаружение касания.	1		
20.	Преодоление преграды	1		
21.	Использование датчика звука.	1		
22.	Создание двухступенчатых программ.	1		
23.	Использование датчика освещённости.	1		
24.	Калибровка датчика.	1		
25.	Обнаружение черты.	1		
26.	Движение по линии.	1		

27.	Самостоятельная творческая работа обучающихся. Выбор работа для творческой работы.	1		
28.	Сборка работа по инструкции.	1		
29.	Программирование работа.	1		
30.	Испытание работа в использовании.	1		
31.	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	1		
32.	Выставка работ обучающихся	1		
33.	Повторение	1		
34.	Резерв	1		
Итого		34		

### Результаты:

#### В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

#### В области конструирования, моделирования и программирования:

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

### Личностные и метапредметные результаты:

1. **Коммуникативные универсальные учебные действия:** формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. **Познавательные универсальные учебные действия:** формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка- схемы делать выводы.
3. **Регулятивные универсальные учебные действия:** формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на занятии ; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

***Обучающиеся получают возможность научиться:***

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.
- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения  
образовательного процесса**

**Список литературы:**

1. Программа курса «Образовательная робототехника», Лобода Ю.О., Нетесова О.С., Леонтьева Е.В., ЗАТО Северск.
2. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
3. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. - 39 pag.
4. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1990. - 143 pag.
5. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. - LEGO Group, 1990.- 23 pag.
6. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 43 pag.
7. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 55 pag.
8. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66с.

9. Ю.О. Лобода, О.С. Нетёсова Методическое пособие “Учебная робототехника”, электронный ресурс.
10. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
11. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.: ил.
12. Овсяницкая, программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, . — Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014. — 204 с.
13. Образовательная робототехника на уроках информатики и ИКТ. — М.: Издательство «Перо», 2014. — 48 с.
14. Курс «Робототехника». Внеурочная деятельность в условиях внедрения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования / Д. А. Каширин. — Курган: ИРОСТ, 2013.
15. Курс «Робототехника»: методические рекомендации для учителя / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова, М. В. Ключникова; под ред. Н. А. Криволаповой. — Курган: ИРОСТ, 2013. — 80 с. + CD-диск.

#### **Материально-технические ресурсы:**

- конструктор на базе микроконтроллера КПМИС;
- аккумуляторы для микропроцессорного блока робота, типа АА;
- блоки питания для аккумуляторов;
- специализированные поля для соревнований, рекомендованные производителем (размер не менее 2м x 2м);