

МБОУ «Торбеевская средняя общеобразовательная школа №3»
Торбеевского муниципального района Республики Мордовия

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол от «31» 08 2023 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы Дар И.Г.
Хакназарова
«08» 08 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»

Направленность: научно-техническая
Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 10-11 лет
Срок реализации: 8 месяцев

Составитель: Мелёшкин В.С.

п. Торбеево
2023 г.

Пояснительная записка

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Курс направления внеурочной деятельности **«Робототехника»** предназначен для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа учебного курса разработана на основе программы Н.А.Быстровой, Ю.А.Бояркиной, предназначена для учащихся 3 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 30 минут. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Обоснование курса

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цели и задачи курса

Цель: обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Предполагаемые результаты реализации программы

Личностные, метапредметные и предметные

результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- 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;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

1. Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
2. Прогнозировать результаты работы.
3. Планировать ход выполнения задания.
4. Рационально выполнять задание.
5. Руководить работой группы или коллектива.
6. Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
7. Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.

8. Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);

9. Осуществлять простейшие операции с файлами;

10. запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;

10. Представлять одну и ту же информацию различными способами;

11. Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
12. Устройство компьютера на уровне пользователя;
13. Основные понятия, используемые в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;

Календарно-тематическое планирование

5 класс (30 часов)

№	Название темы занятия	Кол-во часов	В том числе	
			лекции	практические занятия
Введение – 10 ч.				
1.	Вводное занятие	1		
2.	Понятие «робот», «робототехника».	1		
3.	Робототехника. Основы конструирования.	1		
4.	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION	1		
5.	Изучение механизмов конструктора LEGO EDUCATION	1		
6.	Изучение датчиков и моторов	1		
7.	Изучение датчиков и моторов. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.	1		
8.	Изучение датчиков и моторов. Сборка и программирование.	1		
9.	Программирование WeDo	1		
10.	Программирование WeDo. Сборка и программирование.	1		
Забавные механизмы – 4 ч.				
11.	Разработка, сборка и программирование механизмов	1		
12.	Проект «Танцующие птицы»	1		
13.	Проект «Умная вертушка»	1		
14.	Проект «Порхающая птица»	1		
Звери – 8 ч.				
15.	Голодный аллигатор	1		
	Голодный аллигатор. Конструирование и сборка.	1		
16.	Рычащий лев	1		
	Рычащий лев. Конструирование и сборка.	1		
17.	Обезьянка-барабанщица	1		
18.	Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка)	1		

19.	Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка). Практическая работа.	1		
20.	Разработка, сборка и программирование механизмов. Сравнение механизмов.	1		
Футбол – 6 ч.				
21.	Футбол. Нападающий.	1		
22.	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка)	1		
23.	Футбол. Вратарь.	1		
24.	Вратарь. Конструирование (сборка).	1		
25.	Ликующие болельщики.	1		
26.	Ликующие болельщики. Конструирование (сборка)	1		
Приключения – 2ч.				
27.	Спасение самолета			
28.	Спасение от великана			
	Итого	30		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Программа «робототехника» как базовый образовательный модуль для детей и молодежи.: методическое пособие АНО «Пермский центр развития робототехники», Пермь-2015
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://www.prorobot.ru>
2. <http://russianrobotics.ru>
3. <http://edurobots.ru>
4. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
5. http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
<http://www.slideshare.net/odezia>

Перечень оборудования
1.Набор робототехнический. Товарный знак:
2.Набор робототехнический. Товарный знак: Lego
3.Набор робототехнический. Товарный знак: Lego Страна происхождения товара: Дания
4.Дополнительный элемент для конструирования тип 1 Товарный знак: Lego

5.Дополнительный элемент для конструирования тип 2 Товарный знак: Lego
6.Дополнительный элемент для конструирования тип 3 Товарный знак: Lego
7.Дополнительный элемент для конструирования тип 4 Товарный знак: Lego
8.Проектор EPSON EB-FH52
9.Ноутбук HP 15-seg1148ur (15.61920x1080/Athlon 3050U/4Gb/SSD256/Win 10)
10.Мышь компьютерная CBR CM 131 Black