

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
естественно-математических наук

Протокол № 5 от 31.05.2021г.

Руководитель _____ Т.В. Шерстобитова



УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ СШ №1 г. Котово

Приказ № 113 от 01.06.2021 года

М.А. Дронина

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 1 с углубленным изучением отдельных предметов г. Котово»
Котовского муниципального района Волгоградской области**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности «ВВЕДЕНИЕ В РОБОТОТЕХНИКУ» 5 класс,
реализуемая на базе центра образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»**

СОСТАВИТЕЛЬ:
учитель МБОУ СШ №1 г. Котово
Бурьчев Б.Г.

2021-2022 учебный год

II. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

1. Пояснительная записка.

Программа дополнительного образования "Введение в робототехнику" является программой Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в рамках нацпроекта «Образование» по курсу «Информатика» для обучающихся 10 лет.

Направленность (профиль) программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

Актуальность программы обусловлена переходом России к инновационной экономике знаний, в связи с чем возникла необходимость в новых кадрах, способных ориентироваться в высокотехнологических отраслях. Поэтому приоритетным становится вовлечение детей и молодежи в инженерно-техническую сферу и повышение престижа технических кадров. Широкое использование наукоемких технологий, связанных с электроникой и программированием, требует воспитания нового поколения изобретателей и инженеров.

Отличительные особенности программы заключаются в сочетании конструирования и программирования робототехнических систем на платформе Arduino, что открывает возможности для проектной и исследовательской деятельности обучающихся в разных предметных областях (математика, физика, технология, информатика и др.).

Новизна программы состоит в том, что в программе использована технология проектного обучения для формирования предметных навыков в области промышленной робототехники и информационных технологий.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что использование современных педагогических технологий и методов, таких как проектное обучение, дистанционные технологии, кейс-метод и др., вызывает наибольший интерес у детей и развивают навыки работы в проектной команде, коммуникативные и регулятивные навыки; программа разработана с опорой на общепедагогические принципы: актуальность, системность, доступность и результативность, поэтому занимаясь в объединениях, дети проявляют активность, самостоятельность и инициативность.

Адресат программы – обучающиеся 10 лет, проявляющие интерес к программированию и робототехнике.

Форма обучения по программе – очная.

Объём и срок освоения программы – 1 год, 34 ч.

Особенности организации образовательного процесса – программа предназначена для разновозрастной группы постоянного состава.

Режим занятий – согласно расписанию: очно: 1 раз в неделю по 1 часу.

2. Цели и задачи

Цель программы:

Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Wedo;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Wedo;
- 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.

3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение. Техника безопасности .	1	1		Беседа
Введение в робототехнику (2 ч.)					
1.	Применение роботов в современном мире	1	1		Визуальный контроль
2.	Идея создания роботов. История робототехники.	1	1		Визуальный контроль
Проекты «Первые шаги» (6 ч)					
3.	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO 2.0	1	1		Визуальный контроль
4.	Исследование «кирпичиков» конструктора и видов их соединения	1		1	Выставка
5.	Проект «Первые шаги», часть А Майло, научный вездеход	2	1	1	Презентация проекта
6.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Проект «Первые шаги», часть С. Датчик наклона Майло	2	1	1	Презентация проекта
Проекты с пошаговыми инструкциями (25 ч)					
7.	Проекты: Тяга, Скорость, Метаморфоз лягушки, Защита от наводнения, Сортировка отходов, Щипцы для опасных грузов.	11	2	9	Презентация проекта
8.	Индивидуальные творческие проекты.	15	3	12	Презентация проекта
Итого		34	10	24	

Содержание программы

Введение. Техника безопасности (1ч.)

Теория: Инструктаж по правилам безопасности при работе с электрическими приборами. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места.

Введение в робототехнику (2 ч.)

Теория: Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.

Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Проекты «Первые шаги» (6 ч)

Теория: Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.

Практика: Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

Проекты с пошаговыми инструкциями (25 ч)

Теория: Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.

Практика: Сборка и программирование действующей модели.

Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога

4. Планируемые результаты

обучающиеся научатся :

- конструировать Lego-модели;
- сумеют работать в команде;
- смогут анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели;
- будут уметь работать с мультимедийными источниками информации.
- разовьют техническую речь и тематический словарный запас;
- через игру научатся принимать уникальные практико-ориентированные решения для построения новых моделей из конструктора LEGO;

Обучающиеся приобретут:

- коммуникативные навыки (партнерское общение);
- навыки организации рабочего пространства и использования рабочего времени;

- навыки работы с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование);
- сумеют оценивать свои возможности, осознавать свои интересы и делать осознанный выбор;
- разовьют такие креативные качества как гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения;
- усовершенствует остроту зрения, точность цветовосприятия;
- разовьёт тактильные качества, мелкую мускулатуру кистей рук;
- разовьёт восприятие формы и размеров объекта, пространства;
- разовьёт образное мышление;
- научится представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение;
- познакомится с азами программирования и принципами алгоритмического мышления;
- значительно углубит знания по различным предметам: математике, информатике, технологии, окружающему миру и литературе;

Обучающиеся будут знать:

- основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- основные источники информации;
- правила оформления списка использованной литературы;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы Интернета).

Основными личностными результатами являются:

- формирование критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;
- формирование уважения к информационным результатам деятельности других людей;
- формирование самостоятельности при творческой реализации собственных замыслов и проектов;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легоконструирования и робототехники.

Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении курса «Мы – юные робототехники», являются:

Регулятивные УУД:

- понимание , принятие и сохранение учебной задачи;
- планирование и действие по плану;
- контроль процесса и результатов деятельности, вноска коррективов;
- адекватная оценка своих достижений;
- осознание трудностей, стремление их преодолевать, пользоваться различными видами помощи.

Познавательные УУД:

- осознание познавательной задачи;
- чтение, слушание, извлечение информации, критическое её оценивание;
- понимание информации в разных формах (схемы, модели, рисунки), перевод её в словесную форму;
- проведение анализа, синтеза, аналогии, сравнения, классификации, обобщения;
- установление причинно-следственных связей, подведение под понятие, доказательство и т.д.

Коммуникативные УУД:

- аргументирование своей точки зрения;
- признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- владение монологической и диалогической формами речи;
- готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Начало учебных занятий: 1 сентября

Конец учебных занятий: 31 мая

Продолжительность учебного года – 204 дня (34 недели)

Продолжительность каникул – 30 дней.

В соответствии со ст.112 Трудового Кодекса РФ нерабочими праздничными днями в Российской Федерации считаются:

1,2,3,4,5,6, и 8 января – новогодние каникулы;

7 января – Рождество Христово;

23 февраля – День Защитника Отечества;

8 марта – Международный женский день;

- 1 Мая – праздник весны и труда;
- 9 Мая – День Победы;
- 12 июня – День России;
- 4 ноября – День народного единства

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет соответствующий нормативам , с мебелью (ученические парты, стулья).
Конструкторы LEGO.

Информационное обеспечение:

Компьютер, мультимедийный проектор, динамики, экран, вебкамера. Доступ к сети интернет.

Формы аттестации

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов: фото, презентация изделий или творческого проекта.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов: презентация изделия, портфолио, фото, видео-презентация достижений.

Способы проверки результатов освоения программы

Виды контроля: начальный, итоговый.

Оценочные материалы

Уровни развития на начало года (октябрь), конец года (май)

Выше среднего <+> Средний <0> Низкий <->

№	Ф.И. ребёнка	Знание ТБ при работе с 3д принтером	Умение рисовать плоские изображения	Умение создавать объёмные фигуры	Знание основ композиции, композиции	Умение разрабатывать схему изделия	Умение работать с программой видеомонтажа windows live
1							
2							

Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный практический, репродуктивный, игровой, проектный.

Метод воспитания: мотивация, поощрение, стимулирование.

Формы организации образовательного процесса:

Некоторые занятия проходят в форме *самостоятельной работы*, где стимулируется самостоятельное творчество.

На протяжении всего обучения происходит постепенное усложнение материала. Широко применяются занятия по методике «*мастер-класс*», когда педагог вместе с учащимися выполняет работу, последовательно комментируя все стадии ее выполнения, задавая наводящие и контрольные вопросы по ходу выполнения работы, находя ошибки и

подсказывая пути их исправления. Наглядность является самым прямым путем обучения в любой области, а особенно в изобразительном искусстве.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества – это *индивидуальный подход* к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития учащихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возрастных особенностей.

Формы организации учебного занятия: выставка, мастер-класс, открытое занятие, праздник, практическое занятие, творческая мастерская.

Педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

Занятия проводятся как *теоретические*, так и *практические*, но чаще всего *комбинированные*.

Алгоритм учебного занятия:

1. Оргмомент
2. Актуализация знаний и умений
3. Мотивация. Целеполагание.
4. Организация восприятия
5. Организация осмысления
6. Первичная проверка понимания
7. Организация первичного закрепления
8. Анализ
9. Рефлексия

Список литературы

1. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя (Электронный ресурс).