

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Любино - Малоросская средняя общеобразовательная школа»
Любинского муниципального района Омской области**

Рассмотрено на заседании методического совета

Протокол № 1 от 29.08.2023г

Руководитель центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

_____ Е.М.Сенчук

Утверждаю

Директор МБОУ

«Любино-Малоросская СОШ»

_____ Е.С. Бондаренко

Приказ № 212 от 30.08.2023г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Роботрек»

направление: техническое

Возраст обучающихся: 11-16 лет

Срок реализации программы: 2023-2024 уч.г.

Трудоемкость программы: 70 ч

Форма обучения: очная

Уровень сложности: базовый

Автор-составитель: Грубкин Василий Николаевич,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Роботрек" (далее – Программа) технической направленности, базового уровня, дает возможность обучающимся получить знания и практические навыки в области конструирования. Направление программы: научно-техническое. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению учащихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательные, продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы.

Актуальность использования данной программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Для нашей школы данная программа актуальна, так как у нас есть Центр "Точка роста", где есть конструкторы LEGO

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Программа «Робототехника» является дополнительной образовательной программой, и составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы помогает развитию универсальных учебных действий учащихся. Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса

Цель программы: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка и формированию профессионального самоопределения учащихся в процессе конструирования и проектирования

Задачи программы:

1. :
- развитие познавательного интереса к робототехнике, конструированию, программированию и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика.
1. :
- формирование умений и навыков конструирования;
- приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике;
- знакомство и освоение программирования в компьютерной среде.

1. :

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- развитие психофизиологических качеств ученика: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем

1. :

- воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины;
- умений работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, языку, гражданской позиции.
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности.

Познавательные УУД

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные УУД

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

N п/п	Название раздела, темы	Содержание Занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1	Введение в робототехнику	Цели и задачи работы кружка. Идея создания роботов. История робототехники. Применение роботов в современном мире.	2	2	-
2	Первые шаги в конструировании	Работа с конструкторами	8	7	1
3	Мои первые модели	Работа с конструкторами	6	-	6
4	Знакомство с автомобилями	Самостоятельная разработка модели автомобиля и её сборка.	6	1	5
6	Мир гусеничной техники	Сборка спасательного трактора, бульдозера. Самостоятельная разработка гусеничной модели и её сборка.	6	1	5
7	Путешествие в мир авиатехники	Сборка реактивного самолета, модели аэродрома (самолет, вертолет, башня). Самостоятельная разработка и сборка авиамодели	4	-	4

8	Мир устройств специального назначения	Сборка коромысловых, сложносоставных весов. Проверка работоспособности устройства. Сборка ветряной машины, высечного пресса.	10	1	9
9	Парк развлечений	Сборка карусели с самолетами, ярмарочных качелей, модели башни Самостоятельная разработка и сборка аттракциона.	8	-	8
10	Мир строительной техники	Сборка модели стройплощадки (грузовик, кран, транспортер), подъемного крана, гусеничного крана, портового крана. Самостоятельная разработка и сборка строительного механизма	10	-	10
11	Регулирующие механизмы	Сборка центробежного регулятора. Варианты применения устройства. Сборка коробки передач	3	-	3
12	Составление творческого проекта	Определение темы проекта, поиск материала. Самостоятельная разработка и сборка проектной модели.	5	-	5
13	Защита проекта	Защита творческого проекта	2	2	
	Итого:		70	14	56

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение в робототехнику – 2 час

Цели и задачи работы кружка. Идея создания роботов. История робототехники. Применение роботов в современном мире

Что такое робототехника. Что такое робот. Виды современных роботов.

Первые шаги в конструирование – 8 час

Знакомство с деталями конструктора. Соединение типа «ласточкин хвост»

Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Червячная передача. Сборка струбины. Цепная зубчатая передача. Карданная передача. Применение карданной передачи. Электродвигатели. Редуктор. Оси

Голодный аллигатор – 53 час

Мои первые модели – 6 час

Сборка подставки для ручек, подставки для мобильного телефона, фоторамки, кресла-качалки, ветряного колеса, сборка вентилятора, подключение мотора XS и редуктора, сборка миксера, подключение мотора с энкодерами , сборка квадрацикла и трицикла

Знакомство с автомобилями – 6 час

Автомобильная техника различного назначения. Основные элементы автомобиля . Особенности устройства и сборка буксировочного автомобиля, грузовика с бортовой платформой, самосвала, снегоочистителя, погрузчика. Самостоятельная разработка модели автомобиля и её сборка.

Мир гусеничной техники – 6 час

Особенности гусеничной техники. Сборка гусениц. Принцип их работы. Сборка спасательного трактора, ратрака, бульдозера. Самостоятельная разработка гусеничной модели и её сборка.

Путешествие в мир авиатехники – 4 час

Виды авиатехники. Сборка реактивного самолета, модели аэродрома (самолет, вертолет, башня). Самостоятельная разработка и сборка авиамодели

Мир устройств специального назначения – 10 час

Весы, пресс, молот – назначения, основные элементы устройства и назначение. Сборка коромысловых, сложносоставных весов. Проверка работоспособности устройства. Сборка ветряной машины, высечного пресса.

Парк развлечений – 8 час

Сборка карусели с самолетами, ярмарочных качелей, модели башни Самостоятельная разработка и сборка аттракциона.

Мир строительной техники – 10 час

Сборка модели стройплощадки (грузовик, кран, транспортер), подъемного крана, гусеничного крана, портового крана. Самостоятельная разработка и сборка строительного механизма

Регулирующие механизмы – 3 час

Сборка центробежного регулятора. Варианты применения устройства. Сборка коробки передач

Составление творческого проекта – 5 час

Определение темы проекта, поиск материала. Самостоятельная разработка и сборка проектной модели.

Защита творческого проекта- 2 часа

КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Результативность освоения программного материала отслеживается систематически в течение года с учетом уровня знаний и умений учащихся на начальном этапе обучения. С этой целью используются разнообразные виды контроля:

- проводится в начале учебного года для определения уровня знаний и умений учащихся на начало обучения по Программе;

– ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практической работы: успешность освоения материала проверяется в конце каждого занятия путем итогового обсуждения, анализа выполненных работ сначала детьми, затем педагогом;

– проводится в конце учебного года в форме выставки работ и защиты проектов обучающихся; позволяет выявить изменения образовательного уровня обучающегося, воспитательной и развивающей составляющей обучения.

:

- выполнение практических заданий;
- опрос;
- творческий проект;
- выставка работ.

Результативность освоения программы, как индивидуального образовательного маршрута, оценивается как на уровне знаний и умений, так и личностной характеристики учащегося.

Разноуровневый подход к процессу обучения дает возможность учащимся самореализоваться на трех уровнях:

1-ый уровень (минимальный) – в группе (участие в подготовке к выставкам фотографий и обсуждение работ других ребят в группе)

2-ой уровень (средний) – внутри школьного учреждения (выставки работ на школьном сайте)

3-ий уровень (максимальный) – внеучрежденческий (участие и победы в районных и региональных конкурсах и т.д.)

Учитывая индивидуально-возрастные особенности каждого учащегося, программа предусматривает дифференцированный и уровневый подход к обучению детей в объединении. Освоение программы возможно на трех уровнях. Каждому уровню соответствуют определенные критерии умений и навыков работы в объединении.

Критерии оценки личности учащихся

Уровень	Отношение к себе и к людям	Отношение к делу
Низкий уровень – 1-3 балла	1. Находится на занятиях без желания. Не принимает участия в коллективном творческом процессе. 2. Пришел в творческое объединение «за компанию». Не может определиться – зачем ему это надо. 3. В творческое объединение привели родители. Редко, под влиянием внешних факторов, проявляет интерес к творческой деятельности.	1. Не проявляет старательность, работу не доводит до конца, присутствует больше, как наблюдатель. 2. Берется за работу с желанием, но не доводит ее до конца, присутствует ради общения. 3. Изредка проявляет старательность, чтобы избежать осуждения.
Средний уровень	4. Периодически стремится к творческой деятельности, побуждаемый выделиться среди других.	4. Участвует в творческой работе, пытается справиться с трудностями, но не хватает знаний и умений.

– 4-6 баллов	<p>5. Часто стремится к совместной творческой деятельности в целях общения с друзьями и самовыражения.</p> <p>6. Регулярно стремится к творческой деятельности, старается хорошо выполнить дело.</p>	<p>5. Может работать с интересом, особенно если хочет выделиться перед другими.</p> <p>6. Работает добросовестно, ждет одобрения педагога и товарищей.</p>
Высокий уровень – 7-10 баллов	<p>7. Участвует в творческом процессе, появляется мотив самореализации.</p> <p>8. Участвует в творческом процессе, потому что получает от этого удовольствие.</p> <p>9. Участвует в творческом процессе, побуждаемый потребностью и самореализацией.</p> <p>10. Активно стремится к совместной творческой работе, имеет большой творческий потенциал.</p>	<p>7. Работает добросовестно, старательно, доводит работу до конца, хочет сделать кому-нибудь приятное.</p> <p>8. Любую работу выполняет старательно и до конца, считает, что иначе нельзя. Проявляет интерес к коллективной работе.</p> <p>9. Ответственно подходит к любой работе. Проявляет творчество и фантазию. Активно участвует в коллективной работе.</p> <p>10. Активный, творческий подход к работе. Может возглавить творческую группу.</p>

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
I. Теоретическая подготовка ребенка: I.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- (ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой);	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		- (объем усвоенных знаний составляет более ½);	5	
		- (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);	10	
I.2. Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмысленность и правильность использования специальной	- (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1	Собеседование
		- (ребенок сочетает	5	

	терминологии	специальную терминологию с бытовой); - (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	10		
<p>II. Практическая подготовка ребенка:</p> <p>II.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p> <p>II.2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p> <p>2.3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)</p>	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2); - максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период); 	1 5 10	Контрольное задание	
	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); - средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); - максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей); 	1 5 10	Контрольное задание	
	Креативность в выполнении заданий	<ul style="list-style-type: none"> - начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); - репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); - творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества). 	1 5 10	Контрольное задание	
III. Общеучебные					

умения и навыки ребенка:				
<p>III.1. Учебно-интеллектуальные умения:</p> <p>III.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу</p>	Самостоятельность в подборе и анализе литературе	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	1 5 10	Анализ
	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	<ul style="list-style-type: none"> - минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при поиске информации в сетях Интернет, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (поиск осуществляется с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	1 5 10	Наблюдение
	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	<ul style="list-style-type: none"> - Минимальный уровень умений (ребёнок испытывает серьезные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога) - средний уровень (занимается исследовательской работой только с помощью родителей или учителя) - максимальный уровень (осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	1 5 10	Исследовательские работы
III.2. Учебно-коммуникативные умения:		- минимальный уровень умений (обучающийся		

<p>III.2.1. Умение слушать и слышать педагога, выступать перед аудиторией</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога. Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации</p>	<p>испытывает серьезные затруднения при составлении информации и ее подачи на аудиторию); - средний уровень (испытывает трудности при построении монологической речи для выступления, но перед аудиторией уверенно выступает); -максимальный уровень (самостоятельно составляет текст выступления и уверенно выступает перед аудиторией)</p>	<p>1 5 10</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>III.3. Учебно-организационные умения и навыки: III.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место. соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой, выполнять правила безопасности</p>	<p>- минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при организации работы, требуется контроль за соблюдением правил безопасности); - средний уровень (ребенок организован в работе, знает правила безопасности, но иногда их игнорирует); - максимальный уровень (в работе организован, ответственен, не требует контроля со стороны учителя);</p>	<p>1 5 10</p>	<p>Наблюдение</p>

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

<p>Материально-техническое обеспечение</p>	<p>Образовательное решение "Конструктор ЛЕГО" Простые механизмы, WeDo 2.0, ноутбуки</p>
<p>Информационно-образовательные ресурсы</p>	<p>https://xn--55-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/program/2549-programma-robototekhnika-maker-ot-lego-education (24.08.2020 г.16:06) https://www.xn--d1abkefqip0a2f.xn--p1ai/index.php/component/k2/item/2163--19 (24.08.2020)</p>
<p>Учебно-методическое обеспечение</p>	<p>Инструкции по работе с оборудованием, тесты, презентации к темам, коллекции фото.</p>
<p>Кадровое обеспечение</p>	<p>Педагог дополнительного образования, высшего и среднего профессионального образования, первой категории.</p>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный]

2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»

3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;

1.