

Отдел образования, молодежной политики, спорта и туризма администрации
Каменского муниципального района Воронежской области

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»
Каменского муниципального района Воронежской области

РЕКОМЕНДОВАНА
методическим советом
МКУДО «ЦРТДиЮ»
Председатель методического совета
_____ Мелашенко Л.В.
Протокол № 1 от 18.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МКУДО «ЦРТДиЮ»
_____ Цымбал Д.А.
Приказ № 148 от 25.08.2022 г.

Принята на заседании
педагогического совета
МКУДО «ЦРТДиЮ»
Протокол № 1 от 19.08.2022 г.

Принята педагогическим советом
МБОУ «Каменская СОШ № 2»
им. Героя Советского Союза П.К. Рогозина
Протокол № 20 от 31.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБОУ «Каменская СОШ № 2»
им. Героя Советского Союза П.К. Рогозина
_____ Н.И. Павлович
Приказ № 471 от 31.08.2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Основы робототехники»
2 год обучения**

Направленность: **техническая**
Вид программы: **модифицированная**
Уровень программы: **базовый**
Возраст обучающихся: **9-10 лет**
Срок реализации программы: **1 год (72 часа)**
Год составления программы: **2017г.**
Год последней редакции программы: **2022г.**

Автор//разработчик:
Хлыстунова Галина Ивановна
педагог дополнительного образования

п.г.т. Каменка 2022 год

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1

Обоснование необходимости разработки и внедрения программы в образовательный процесс.

Направленность (профиль) программы: техническая.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы робототехники» 2 года обучения реализуется в соответствии с технической направленностью и направлена на внедрение в образовательный процесс новых информационных технологий. Программа разработана с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 п. 9 ст.2; п.1 ст.12; п.5 ст.12; п.3,6 ст. 28, 13, 17; часть 3 ст.34, Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1712-р), Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», с возможной коррекцией в связи с особенностями поступающих детей, требованием социального запроса, пожеланиями родителей, индивидуальным видением педагога.

Актуальность программы: Программа «Основы робототехники» 2 год обучения в настоящее время актуальна, т.к. образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Педагогическая целесообразность: определяется возможностью общего разностороннего развития личности обучающегося в процессе предлагаемой ему деятельности. Содержанием материала подчиняется общедоступности,

учитываются психологические особенности ребенка, соблюдены принципы постепенности, доступности, целостности, деятельного, возрастного и индивидуального подхода. Данная программа является современным педагогическим средством формирования технической компетентности обучающихся, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики.

Цель и задачи программы во второго года обучения.

Цель: Формирование и развитие у обучающихся системы технических знания, умения и навыки конструирования и программирования простейших механизмов, которые позволят самостоятельно решать задачи по созданию простейших роботов, и станут основой в выборе профессии.

Задачи:

Обучающие:

- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- научить школьников устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами (простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы;
- помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;

Развивающие:

- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развитие у школьников навыков конструирования и программирования;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся;

Воспитательные:

- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;

1.2. Организационно-педагогическая основа обучения.

Условия приема обучающихся в объединение первого года обучения.

Набор в группу ведется с учетом следующих принципов: добровольность, общественная направленность, учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся. Набор в группу свободный, состав группы постоянный.

Сроки реализации программы первого года обучения: 2 год, режим занятий: 1 занятие в неделю по 2 учебным часам в неделю, 72 часа в год.

Условия реализации программы.

Материально-техническая база:

- Наличие учебного кабинета с столами, стульями, доской.
- Наличие технического оборудования и мультимедиа установок.
- Библиотека учебно-популярной и энциклопедической литературы.
- Раздаточный материал для творческой работы обучающихся.
- Наличие компьютерного кабинета с возможностью выхода в интернет. Дид

активный материал:

- Поурочное планирование теоретических и практических занятий.
- Подобранный и обобщенный материал по темам занятий.
- Методические пособия по темам программы.
- Справочно-методическое пособие по разделам программы.
- Сборник вопросов по диагностике знаний, умений.
- Наглядно-иллюстративный материал (таблицы, схемы, фотографии и др.).
- Методики организации проектной деятельности.
- Специальные презентации.
- Специальная литература.

Основные принципы включения материала в содержание

программы: систематичности, логической последовательности, целостности, научности, практической значимости.

Характеристика деятельности по освоению предметного содержания образовательной программы

Способы выполнения деятельности.	Продуктивный.
Методы выполнения деятельности.	По памяти, по аналогии.
Основные предметные умения.	Умение самостоятельно подбирать, комбинировать опорные схемы, работать с литературой, технологическими картами.
Деятельность обучающегося.	Восприятие знаний и осознание проблемы. Внимание к последовательности и контролю над степенью реализации задуманного. Мысленное прогнозирование очередных шагов изготовления изделия. Запоминание (в значительной степени произвольное).
Деятельность педагога.	Постановка проблемы и реализации ее по этапам.

1.3 Система оценочных средств выявления результатов реализации программы Средства индивидуальной диагностики

При реализации программы необходимо опираться на 6 типов определенных уровней, которые отображают индивидуальные особенности обучающихся:

- Психофизическое развитие.
- Мотивированность.
- Интеллектуальное развитие.
- Информированность и эрудиция в отношении общих знаний и содержания общеобразовательной программы в частности.
- Уровень становления компетенций, которые определяются в зависимости от содержания тематической направленности общеобразовательной программы.
- Информационная функциональная грамотность обучающихся.

Формы контроля

Для диагностики используются формы контроля:

- Групповой.
- Индивидуальный.
- Фронтальный.
- Аттестация обучающихся.

Приемы контроля:

- Самостоятельная работа обучающихся с раздаточным материалом.
- Совместная деятельность обучающихся.
- Совместная деятельность педагога и обучающихся.
- Моделирование и разрешение проблемных ситуаций.

1.4 Предполагаемые результаты второго года обучения. Обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую всебя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия роботов технических средств;
- 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 поработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

Обучающиеся должны уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку роботов технических средств, с применением LEGO конструкторов; - создавать программы для роботов технических средств.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.

- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии и ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

2-ой год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Введение в робототехнику	4	3	1
3.	Конструирование роботов	62	12	50
4.	Аттестация	2	1	1
7.	Итоговое занятие	2	2	-
8.	Итого	72	20	52

2.2. Содержание изучаемого курса

Содержание учебного плана

2 года обучения

Введение в робототехнику – 6ч.

1. История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Конструирование роботов – 62ч.

2. Основы конструирования роботов. Теория - практика: Развитие наук, путь от компьютера к роботу. Входной тест. Построение простейшей модели. Элементы соревнования.

Особенности конструирования Lego – роботов. Теория: Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизованного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.

Практика: решение практических задач и принципы крепления деталей. Построение «фантастического» животного. Строительство высокой башни. Конструирование механизмов, передачи, подбор и расчет передаточного отношения. Построение не моторизованного транспортного средства.

Стандартные модели Lego Education «Экоград». Теория: Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Конструирование и программирование моделей.

Сборка стандартных моделей Lego Education «Экоград», Бот-внедорожник, трехколесный бот, линейный ползун, исследователь, нападающий коготь, гоночная машина – «Автобот», шарикопульт, робот-база с 3-мя двигателями.

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей. 3. Аттестация (2 часа):

Промежуточная аттестация. Форма контроля: Тестирование, опросы 4. Итоговое занятие (2 часа)

III. Методическое обеспечение программы:

3.1. Используемые педагогические технологии при освоении разделов программы и осуществления учебно-воспитательного процесса.

№	Современные образовательные технологии и методики использованные при работе обучающимися	Цель использования технологий и (или) методик	Результат использования технологий (или) методик
1	Проблемное обучение, коллективно-творческая деятельность.	Названия и принципы крепления деталей.	Уметь различать крепления деталей.
2	Проблемное обучение, здоровьесберегающие, игровые.	Виды немоторизованного транспортного средства.	Знать виды немоторизованного транспортного средства.
3	Проектные, игровые, проблемное обучение.	Сравнение зубчатой передачи: прямой, конической, червячной.	Уметь сравнивать зубчатые передачи.
4	Проблемное обучение.	Принципы крепления деталей	Знать принципы крепления деталей
5	Проектные.	Изучить оформление проектов.	Уметь оформлять проекты.
6	Проблемное обучение, коллективно-творческая деятельность.	Конструирование, программирование и тестирование моделей.	Уметь конструировать, программировать и тестировать модели
7	Проблемное обучение, Проектные.	Изучить основы составления проекта.	Уметь составлять, оформлять и защищать проекты.

3.2. Этапы педагогического контроля

4. Этап	Дата контроля	Цель контроля	Тема контроля	Формы контроля	Методы контроля	Уровни и оценочные критерии

Первый	Сентябрь	Выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей обучающихся, изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, достижения в этой области или личностных качеств.	Входной мониторинг (готовность к освоению общеобразовательной (общеразвивающей) программы дополнительного образования).	Собеседование; Тестирование.	Наблюдение; анализ; оценка.	Недостаточный; достаточный; высокий
Второй	В течение года	Определение теоретической подготовки обучающихся, выявления степени сформированности практических умений и навыков	Текущий мониторинг.	Тестирование.	Наблюдение; анализ; оценка.	Недостаточный; достаточный; высокий
		.				
третий	Декабрь, май	Определение уровня развития основных компетенций, способностей и личностных качеств обучающихся, их соответствие прогнозируемым результатам общеобразовательной (общеразвивающей) программы.	Промежуточная аттестация (уровень освоения общеобразовательной (общеразвивающей) программы дополнительного образования или личностный рост).	Тестирование.	Наблюдение; анализ; оценка.	Недостаточный; достаточный; высокий

№	Ф.И.О.обучающегося			
			Оценка уровня теоретической подготовки обучающихся	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям
				Осмысленность и правильность использования специальной терминологии
				Умение осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы
				Свобода восприятия теоретической информации
				Итог теоретической подготовки
			Оценка уровня практической подготовки обучающихся	Соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям
				Умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного педагогом замысла
				Свобода владения специальным оборудованием и оснащением
				Умение организовать свое рабочее место
				Технологичность практической деятельности.
				Качество выполнения практического задания
				Итог практической подготовки
				Культура поведения
			Оценка уровня развития воспитанно	Развитость специальных способностей.
				Уровень сформированности навыков здорового образа жизни

3.3. Диагностическая карта
 Диагностическая карта подготовки промежуточной аттестации детского объединения
 «Основы
 робототехники» Годовуче

		Умение учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию.	
		Итог уровня развития и воспитанности	
		Итог промежуточной аттестации	

3.4. Уровни оценочных критериев

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
1.1. Теоретические знания.	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям.	Недостаточный уровень Обучающийся овладел менее чем 1/2 объема знаний, умений и навыков, предусмотренных программой.
		Достаточный уровень Обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.
		Высокий уровень Обучающийся полностью овладел знаниями, умениями и навыками, заложенными в программе, имеет высокие достижения (дипломы, грамоты различного уровня).
1.2. Владение специальной терминологией.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии.	Недостаточный уровень Обучающийся избегает употреблять специальные термины.
		Достаточный уровень Специальные термины употребляет осознанно.
		Высокий уровень Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные общеобразовательной программой.	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	Недостаточный уровень Обучающийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков.
		Достаточный уровень Обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.
		Высокий уровень Обучающийся полностью овладел знаниями, умениями и навыками, заложенными в программе, имеет высокие достижения (дипломы, грамоты различного уровня).
2.2. Владение различными материалами и инструментами.	Свобода владения специальными оборудованием и оснащением.	Недостаточный уровень Обучающийся испытывает серьезные затруднения в выборе художественных материалов и инструментов, в их использовании.
		Достаточный уровень Обучающийся работает различными материалами и инструментами самостоятельно, не испытывает особых трудностей.
		Высокий уровень Обучающийся работает различными материалами и инструментами самостоятельно, не испытывает трудностей.
3. Творческие навыки.	Креативность в выполнении практических заданий.	Недостаточный уровень Креативность в работах отсутствует.
		Достаточный уровень Работы выполняются на репродуктивном уровне. Обучающийся выполняет в основном задания на

		основе образца.
		Высокий уровень Творческий уровень. Выполняет практические задания с элементами творчества.
		Недостаточный уровень Проявления творческого воображения практически незаметны.
		Достаточный уровень Обучающийся способен к выполнению творческих заданий самостоятельно.
4. Умение слушать и слышать педагога.	Развитие воображения.	Высокий уровень Обучающийся проявляет воображение при выполнении всех творческих заданий.
		Недостаточный уровень Обучающийся испытывает затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.
		Достаточный уровень Обучающийся большую часть заданий выполняет самостоятельно.
		Высокий уровень Обучающийся работает самостоятельно.
5. Умение организовать свое рабочее место.	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой.	Недостаточный уровень Обучающийся испытывает затруднения в организации своей деятельности и рабочего места, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога. Освоил менее чем 1/2 правил техники безопасности.
		Достаточный уровень Обучающийся самостоятельно может подготовиться к выполнению различных заданий. Знает и выполняет основные правила техники безопасности.
		Высокий уровень Обучающийся самостоятельно готовится ко всем занятиям. Строго соблюдает правила техники безопасности, следит за соблюдением техники безопасности другими обучающимися.

3.5. УМК - учебно-методический комплекс по теме разделов программы Программно-методический материал к программе «Основы робототехники» представлен в виде учебно-методического комплекса, компоненты которого разработаны с использованием методических и технических средств учебного процесса, позволяющих обучающимся осваивать учебный материал и получить навыки по его использованию на практике.

Конспекты вводного и контрольных занятий (Приложение 1) Обработка готовых изделий (Приложение 2) Терминологический словарь (Приложение 3) Методические разработки (Приложение 4)

IV. Список литературы

4.1. Список нормативных документов

1. Концепция развития дополнительного образования детей - (утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
2. Концепции общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015 - 2020 годы (Утверждена Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым 3 апреля 2012 г. № Пр. - 827).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
4. методические рекомендации по проектированию ДООП, письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. №09-3242.
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196).
6. Приказ Департамента образования науки и молодежной политики Воронежской области №1194 от 14.10.2015г. «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ и прил. №1 к данному приказу».
7. Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 28.08.2018 N 52016).
8. Постановление администрации Каменского муниципального района №63 от 15.02.2019г. «Об утверждении положения о персонифицированном финансировании в системе дополнительного образования детей в Каменском муниципальном районе».
9. Постановление администрации Каменского муниципального района №83 от 06.03.2019г. «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Каменского муниципального района Воронежской области».
10. Постановление администрации Каменского муниципального района от 20.11.2019 №349 «О внесении изменений в постановление администрации Каменского муниципального района» от 06.03.2019 г. №83 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Каменского муниципального района Воронежской области».
11. Постановление администрации Каменского муниципального района от 20.11.2019 №350 «Об утверждении нормативной стоимости дополнительных общеразвивающих программ на 1 обучающегося (по направлениям) в рамках программы персонифицированного финансирования в системе дополнительного образования детей на территории Каменского муниципального района Воронежской области».
12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
13. Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 N 729-р (ред. от 28.01.2017) «Об утверждении плана мероприятий на 2015 - 2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р».

4.2. Литература, используемая педагогом:

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология - Москва: 2000.
2. Белоусова Т. Л., Бостанджиева Н. И. Духовно – нравственное развитие и воспитание младших школьников. Методические рекомендации. Работаем по новым стандартам - Москва: Просвещение, 2011
3. Белибихина Н.А., Королёва Л.А. Организация дополнительного образования школе.
4. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
5. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
6. <http://www.lego.com/education/>
7. <http://www.wroboto.org/>

8. <http://www.roboclub.ru/>
9. <http://robosport.ru/>
10. <http://lego.rkc-74.ru/>
11. <http://legoclub.pbwiki.com/>
12. <http://www.int-edu.ru/>
13. Государство заинтересовано в развитии робототехники [Электронный ресурс] – <http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html>
14. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]

4.3. Литература для обучающихся и родителей (законных представителей):

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>
6. Откуда пошла земля Каменская-Каменка, 1998.
7. Стародубцева И.П. Люби и знай свой край родной // Дополнительное образование. - 2003. - №9
8. Аксельрод В.И. Основные этапы становления системы работы с учащимися по изучению родного города и края // Дополнительное образование. - 2002. - №11
9. Аксельрод В.И. Алгоритм подготовки юных исследователей-краеведов // Дополнительное образование. - 2001. - №5