

Муниципальный орган управления образованием
Администрации Половинского района
Муниципальное казенное учреждение
дополнительного образования
«ПОЛОВИНСКИЙ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
от «31» августа 2020 г.
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКУДО «Половинский ДДТ»
Хвощева Л.В.
от «31» августа 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень освоения программы: базовый

Возраст учащихся: 7 до 15 лет

Срок реализации: 2 года



Автор-составитель: Ящук Ирина Анатольевна
педагог дополнительного образования



с. Половинное
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы.....	2
ЛИСТ обновления программы	4
1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.1 Пояснительная записка	5
1.2 Цель и задачи программы.....	8
1.3 Планируемые результаты	9
1.4 Сводный учебно-тематический план	11
1.5 Учебно-тематический план по годам обучения и модулям.....	12
1.6 Содержание программ по годам обучения и модулям	22
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
2.1 Условия реализации программы.....	32
2.2 Формы аттестации/контроля	33
2.3 Список литературы и источников (для педагога и учащихся).....	35
2.4 Календарный учебный график.....	38

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

ФИО автора-составителя	Ящук Ирина Анатольевна
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования «Половинский Дом детского творчества» Адрес: Курганская область, Половинский район, с. Половинное, ул. Советская, д.50
Название программы	«РОБОТОТЕХНИКА»
Детское объединение	«РОБОТ»
Тип программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Направленность	техническая
Образовательная область	наука
Вид программы	Модульная, модифицированная
Возраст учащихся	7-15 лет
Срок обучения	2 года
Объем часов	288 часа в год (модуль «ЛЕГО-мастерская» - 72 ч., модуль «Основная программа» – 144 часа, модуль «РОБОТ+» - 72 ч)
Уровень освоения программы	базовый
Цель программы	Создание условий для реализации интересов детей и подростков в техническом творчестве, через формирование и развитие у учащихся системы технологических знаний и умений, необходимых при освоении разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем.
С какого года реализуется программа	с 2017 г.

**ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ
творческого объединения «РОБОТ»**

№	Дата обновления программы	Содержание обновления
1	30 августа 2018г.	Добавлен модуль «Лего-мастерская»
3	31 августа 2019г.	Обновлен модуль «Лего-мастерская», добавлен второй год обучения
4	31 августа 2019г.	Добавлен модуль « РОБОТ +»

**1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ
1.1 Пояснительная записка**

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы.

Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Многие начинают своё увлечение робототехникой с занятий техническим моделированием в учреждениях дополнительного образования. Нередко детское увлечение определяет весь дальнейший жизненный путь конструктора различных моделей, инженера, влияет на выбор профессии. Сегодня очень актуальна работа по популяризации профессии инженера. Данная профессия востребована на рынке труда не только Половинского района, но и Зауралья в целом.

Учащиеся учатся самостоятельно конструировать модели роботов, производят запуск их, анализируют полученный результат, учатся ценить и понимать необходимость выбранного дела.

Программа «Робототехника» построена на основе авторской программы «Основы робототехники» (учебное пособие 5-6 класс /Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – Курган: ИРОСТ, 2013г.) Модифицированная, модульная.

Данная дополнительная общеобразовательная программа предполагает обучение по модулям.

Обучение по модулю «Лего-мастерская» предполагает начальную техническую подготовку детей 7-8-9-лет на основе простейших кубиков Лего и может являться подготовительным этапом к первому году обучения по модулю «Основная программа». Модуль может использоваться как в течении года, так и возможен перевод детей, показывающих хорошие результаты, на первый год обучения программы, т.е. на LEGOWeDO2.0.

Обучающиеся по модулю «Основная программа» первого года (10-12 лет) приобретают начальные знания и навыки, необходимые для работы по изготовлению и запуску простейших роботов и основам строения технических объектов. Использование конструктора LEGOWeDO2.0. и программного обеспечения к нему предоставляет прекрасную возможность учиться детям на собственном опыте.

Обучение по модулю «Основная программа» второго года (12-15 лет) проходит на основе базового набора LEGO MINDSTORMS Education EV3. Основным содержанием являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Цель: Заложить фундамент для дальнейшей командной работы над ежегодными проектами создания роботов для соревнований.

Обучение по модулю «Робот +» предполагает занятия с учащимися 13-14-

15 лет, прошедшими обучение по модулю «Основная программа». Основная задача модуля – подготовка к соревнованиям, решение задач и создание роботов в соответствии с положениями турниров, участие в турнирах по робототехнике

Актуальность.

Актуальность программы заключается в следующем:

-востребованность развития широкого кругозора детей и подростков, в том числе в техническом направлении;

-внедрение наукоёмких технологий, автоматизация производства, недостаток квалифицированных специалистов.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей и подростков в условиях модернизации образования.

Направленность программы.

Данная общеобразовательная программа «Робототехника» относится к технической направленности.

Отличительные особенности, адресат программы

Данная программа реализуется на занятиях объединения «Робот», которые проходят только на базе МКУДО «Половинский ДДТ», ориентирована на младших школьников и подростков.

Программа опирается на понимание приоритетности работы, направленной на развитие творческого потенциала учащихся конструированием моделей роботов, инженерных способностей, самореализации, социальной адаптации и профессиональной ориентации детей и подростков.

Занятия в объединении «Робот» можно рассматривать как профессионально ориентированные, такие занятия расширяют круг знаний по различным видам роботов, знакомят учащихся с инженерными специальностями, помогает в выборе профессии, ориентируют подростков на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, что актуально для нашего сельскохозяйственного района и, возможно, профессии педагога дополнительного образования.

Объем и сроки освоения программы

Количество учебных часов в год для объединения - 288 (8 ч. в неделю). Программа предполагает работу нескольких групп (в зависимости от возраста учащихся). По Модулю «Основная программа» обучение проходит в течении 2 лет (с переводом). С августа 2019 года обучение по модулю «Лего-

мастерская» так же проходит в течении двух лет. Кроме того, добавлен модуль «РОБОТ+», который ориентирован на ребят, прошедших модуль «Основная программа» программы «Робототехника» и предполагает, на основе знаний учащихся, подготовку к соревнованиям в Курганской области и участие в них.

Нормативно - правовое обеспечение.

Программа разработана в соответствии с :

1. Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в действующей редакции);
2. Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642);
3. Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р);
4. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», (Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196);
5. СанПиН 2.4.4.3172-14 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «от 04.07.2014 № 41);
6. Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 05.05.2018 № 298н);
7. Концепцией развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17.06. 2015 г.;
8. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Минобрнауки России (Департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи №09-3242 от 18.11.2015 г.);
9. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ \ авт.-сост. Т.П. Воробьева, ИРОСТ. – Курган, 2018.-104с.
10. Уставом МКУДО «Половинский ДДТ»;
11. Правилами внутреннего трудового распорядка МКУДО «Половинский ДДТ»;
12. Правилами для учащихся в МКУДО «Половинский ДДТ»;
13. Учебным планом МКУДО «Половинский ДДТ»;
14. Инструкциями по технике безопасности.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – Базовый. Он предполагает развитие творческого потенциала учащихся конструированием моделей роботов, личностное самоопределение и самореализацию; выявление и развитие у учащихся технических способностей, интереса к конструкторам, к

робототехнике, ориентирует подростков на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой.

1.2 Цели и задачи программы.

Цель программы.

Создание условий для реализации интересов детей и подростков в техническом творчестве, через формирование и развитие у учащихся системы технологических знаний и умений, необходимых при освоении разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем.

Задачи программы.

Образовательные:

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- помочь учащимся овладеть методами познания, освоения и совершенствования техники использования информационно-коммуникационных технологий в поиске новых технических решений;
- научить пользоваться различными образовательными конструкторами и программным обеспечением к ним.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- воспитать устойчивый интерес к техническому моделированию, проектированию, конструированию, программированию;
- воспитание коммуникативных компетенций;
- воспитать уважение к людям труда, патриотизм, чувство долга, чувство красоты;
- выявить и развить у учащихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.)

1.3 Планируемые результаты.

Ожидаемые результаты модуля «ЛЕГО-мастерская»:

Личностные:

- соблюдать правила техники безопасности;
- соблюдать аккуратность;
- определять наиболее рациональные способы выполнения изделия;
- организовывать самостоятельно рабочее место для работы;
- организовывать содержательный досуг;

Метапредметные:

Универсальные учебные действия (УУД):

Познавательные УУД:

- узнают простейшие основы ЛЕГО-конструирования;
- узнают виды конструкций (однодетальные и многодетальные), неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций на основе схемы (текста, рисунка).

Регулятивные УУД:

- умение включаться в самостоятельную деятельность (конструктивную, декоративную);
- умение самостоятельно организовывать свою работу;
- умение выражать собственное эмоциональное отношение к результату;
- навыки самоконтроля;

Коммуникативные УУД:

- строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми для совместной деятельности;
- умение общаться;
- учитывать разные мнения, отстаивать собственный выбор.

Предметные:

учащиеся научатся:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- работать по предложенным инструкциям;
- 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 педагога;
- эффективно распределять обязанности.

Ожидаемые результаты

модуля «Основная программа» за первый и второй год обучения.

Личностные:

1. распределять эффективно обязанности.
2. излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию.
3. находить самостоятельно ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Метапредметные:

4. узнают основные принципы механики.
5. узнают основы программирования в компьютерной среде.
6. роль и место робототехники в жизни современного общества;
7. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
8. правила безопасной работы;
9. основные компоненты конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3;
10. общее устройство и принципы действия роботов;
11. виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
12. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;

Предметные:

учащиеся научатся:

13. собирать робота по предложенным инструкциям.
14. творчески подходить к решению задачи.
15. доводить решение задачи до работающей модели.
16. понимать основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;

учащиеся будут уметь:

17. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
18. собирать модели по замыслу;
19. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
20. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
21. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы;
22. создавать программы на компьютере для различных роботов;

- 23.корректировать программы при необходимости;
- 24.прогнозировать результаты работы;
- 25.планировать ход выполнения задания;
- 26.рационально выполнять задание.

Ожидаемые результаты модуля «РОБОТ+»:

Личностные:

- соблюдать правила техники безопасности;
- соблюдать аккуратность;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию.
- находить самостоятельно ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Защищать свои идеи и предложения перед судьями на турнирах.
- Принимать участие в турнирах по робототехнике.

Предметные:

учащиеся будут уметь:

- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание.

1.4 Сводный учебно-тематический план

№ п/п.	Год обучения	Количество часов						Всего
		Теория			Практика			
		Модуль «Лего-мастерская»	Модуль «Основная программа»	Модуль «Робот+»	Модуль «Лего-мастерская»	Модуль «Основная программа»	Модуль «Робот+»	
1	1 год	1	5	1	71	139	72	288
2	2 год	1	6	1	71	138	72	288

1.5. Учебно-тематический план
Учебно-тематический план модуля «Основная программа» первого года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма организаций занятий	Форма аттестации / контроля
		всего	теория	практ.		
1	Тема 1. Вводное занятие. Развитие робототехники в мировом сообществе и в России. Техника безопасности.	2	1	1	Фронтальная (Рассказ, показ видеоматериалов, показ моделей, инструктаж)	Наблюдение, анализ работы педагогом.
2	Тема 2. Знакомство с конструктором. Твой конструктор. Основные детали. Датчики. Двигатели.	4	2	2	фронтальная	наблюдение,
3	Тема 3. Знакомство с программным обеспечением LEGO Education WeDo 2.0. Включение, выключение компьютера. Интерфейс программного обеспечения. Программные блоки. Техника безопасности.	6	2	4	индивидуально-групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
4	Тема 4. Первые шаги:	12	-	12		
	4.1. Датчик передвижения.	4	-	4	коллективная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	4.2. Детектор объектов.	4	-	4	коллективная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	4.3. Датчик наклона.	4	-	4	коллективная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
5	Тема 5. Проекты с пошаговыми	34	-	34		

	инструкциями:					
	5.1. Тяга.	4	-	4	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	5.2. Скорость.	4	-	4	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	5.3. Прочные конструкции.	4	-	4	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	5.4. Метаморфоз лягушки.	6	-	6	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	5.5. Растения и опылители.	4	-	4	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	5.6. Предотвращение наводнения.	4	-	4	индивидуальная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	5.7. Десантирование и спасение.	4	-	4	индивидуальная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
	5.8. Сортировка для переработки.	4	-	4	индивидуальная групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль
6	Тема 6. Проекты с открытым решением:	56	-	56		
	6.1. Хищник и жертва.	6	-	6	групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль
	6.2. Язык животных.	8	-	8	групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль
	6.3. Экстремальная среда обитания.	6	-	6	групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль
	6.4. Исследование космоса.	8	-	8	групповая	анализ работы педагогом,

						самоконтроль, взаимоконтроль
	6.5. Предупреждение об опасности.	8	-	8	групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль
	6.6. Очистка водоема.	8	-	8	групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль
	6.7. Мост.	6	-	6	групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль
	6.8. Перемещение материалов.	6	-	6	групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль
7	Тема 7. Составление собственных конструкций:	12	-	12		
	7.1. Индивидуально.	4	-	4	индивидуальная	самоконтроль
	7.2. Группой.	8	-	8	коллективная; групповая	самоконтроль, взаимоконтроль, анализ работы педагогом
8	Участие в конкурсах различных уровней	6	-	6	индивидуальная	самоконтроль
9	Индивидуальные занятия	10	-	10	индивидуальная	самоконтроль,
10	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2	-	2	выставка работ	
	ИТОГО	144	5	139		

**Учебно-тематический план модуля «Основная программа»
второго года обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма организаций занятий	Форма аттестации / контроля
		всего	теория	практ.		
1	Тема 1. Введение в робототехнику.	4	2	2	Фронтальная (Рассказ, показ видеоматериалов, показ моделей, инструктаж)	Наблюдение, анализ работы педагогом.
2	Тема 2. Конструкторы компании ЛЕГО	2	2	-	фронтальная	наблюдение

3	Тема 3. Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3 сборки 45544	4	2	2	фронтальная	наблюдение
4	Тема 4. Конструирование первого робота	4	-	4	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом
5	Тема 5. Программное обеспечение	12	-	12		
	5.1. Изучение среды управления и программирования	6	-	6	групповая	наблюдение, анализ работы педагогом
	5.2. Программирование робота	6	-	6	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом
6	Тема 6. Модель более сложного робота:	12	-	12		
	6.1. Конструируем более сложного робота	6	-	6	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоанализ
	6.2. Программирование более сложного робота	6	-	6	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоанализ
7	Тема 7. Создаём и тестируем "Гусеничного робота".	4	-	4	групповая	наблюдение, самоанализ
8	Тема 8. Проекты с пошаговыми инструкциями:	26	-	26		
	8.1. Собираем по инструкции робот-сумоист	8	-	8	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоанализ
	8.2. Собираем по инструкции робот-сортировщик	8	-	8	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоанализ
	8.3. Собираем по инструкции робот-щенок	10	-	10	индивидуальная; групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоанализ
9	Тема 9. Разработка проектов по группам.	12	-	12	групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, взаимоанализ
10	Тема 10. Сбор модели на выбор.	6	-	6	групповая	наблюдение,

						анализ работы педагогом, взаимоанализ
11	Тема 11. Конструируем колёсного робота.	10	-	10		
	11.1 по инструкции	4	-	4	групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, взаимоанализ, самоконтроль
	11.2 самостоятельно	6	-	6	групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, взаимоанализ, самоконтроль
12	Тема 12. Составление собственных конструкций(свободное моделирование)	20	-	20		
	12.1. Индивидуально.	10	-	10	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, самоанализ
	12.2. Группой.	10	-	10	групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, взаимоконтроль
13	Создание, презентации и защита проектов «Мой уникальный робот»	8	-	8	индивидуальная или групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоанализ, взаимоконтроль, творческой самовыражение
14	Тестирование:	4	-	4		
	начальное	2	-	2	индивидуальная	наблюдение, опрос, тестирование
	итоговое	2	-	2	индивидуальная	наблюдение, опрос
15	Участие в конкурсах различных уровней	4	-	4	индивидуальная, групповая	
16	Индивидуальные занятия	10	-	10	индивидуальная	творческой самовыражение
17	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2	-	2	выставка работ	
	ИТОГО	144	6	138		

**Учебно-тематический план модуля «Лего-мастерская»
первого года обучения**

№ п/п	Тема	часы			Форма организаций занятий	Форма аттестации / контроля
		всего	теория	практ.		
1	Тема 1. Введение. Техника безопасности. Знакомство с детьми, и друг с другом. Кубик Лего.	2	1	1	Фронтальная (Рассказ, презентация, инструктаж)	Наблюдение
2	Тема 2. Составление из кубиков Лего	26		26		
3	2.1 «Мое имя».			2	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
4	2.2 «Мой класс»			2	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
5	2.3 «Робот»			2	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
6	2.4 «Животные»			2	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
7	2.5 «Герои сказок»			2	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
8	2.6 «Моя сказка»			2	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
9	2.7 «Цветок для мамы»			2	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
10	2.8 «Новый год»			4	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом,

						рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
11	2.9 «Космическое путешествие»			4	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
12	2.10 «Движущие механизмы»			4	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом, рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
13	Тема 3. Страна фантазеров. Составление по своему замыслу.	8		8	индивидуальная	наблюдение педагога, самоконтроль анализ работы педагогом
14	Тема 4. Сборка по схеме. Техника	12		12	индивидуальная, малые группы	наблюдение педагога, самоконтроль, взаимоконтроль анализ работы педагогом
15	Викторина «Лего-знайка»	2		2	фронтальная, индивидуальная	опрос
16	Подготовка к итоговому занятию	2		2	индивидуальная, малые группы	наблюдение педагога, самоконтроль, анализ работы педагогом
17	Изготовление изделий для выставки на отчетном концерте ДДТ Проект на тему.....	6		6	индивидуальная, малые группы	наблюдение педагога, самоконтроль, взаимоконтроль, анализ работы педагогом
18	Участие в конкурсах различных уровней	6		6	индивидуальная	анализ работы педагогом, самоконтроль,
19	Индивидуальные занятия	6		6	индивидуальная	наблюдение педагога, самоконтроль,
20	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2		2	выставка работ	
	ИТОГО	72	1	71		

**Учебно-тематический план модуля «Лего-мастерская»
второго года обучения**

№ п/п	Тема	часы			Форма организаций занятий	Форма аттестации / контроля
		всего	теория	практ.		
1	Тема 1. Введение. Техника безопасности.	2	1	1	Фронтальная	Наблюдение

					(Рассказ, инструктаж)	
2	Тема 2. Моделирование из кубиков Лего	26		26		
3	2.1. Заборы, беседки.			4	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
4	2.2. «Домашние животные. Птицы»			6	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
5	2.3. «Древние животные »			6	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
6	2.4. «Новогодняя поделка»			4	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
7	2.5. «Движущие механизмы»			6	индивидуальная	наблюдение, анализ работы педагогом рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.
8	Тема 3. Страна фантазеров. Составление по своему замыслу.	8		8	индивидуальная	наблюдение, самоконтроль, анализ работы педагогом
9	Тема 4. Сборка по схеме.	8		8	индивидуальная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом
10	Викторина	2		2	индивидуальная	опрос

11	Подготовка к итоговому занятию	4		4	индивидуальная	наблюдение, самоконтроль, анализ работы педагогом
12	Изготовление изделий для выставки на отчетном концерте ДДТ Проект на тему.....	8		8	индивидуальная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом
13	Участие в конкурсах различных уровней	6		6	индивидуальная	самоконтроль, анализ работы педагогом
14	Индивидуальные занятия	6		6	индивидуальная	наблюдение
15	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2		2	выставка работ	
	ИТОГО	72	1	71		

Учебно-тематический план модуля «РОБОТ+»

№ п/п	Тема	часы			Форма организаций занятий	Форма аттестации / контроля
		всего	теория	практ.		
1	Тема 1. Формирование коллектива. Техника безопасности.	2	1	1	Фронтальная (инструктаж)	Наблюдение
2	Тема 2. Подготовка к соревнованиям по робототехнике, проводимый ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» (в течении года два соревнования)	26		26	индивидуальная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль, участие в соревнованиях
3	Тема 3. Подготовка к соревнованиям по робототехнике, проводимый ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» (в течении года два соревнования)	22		22	индивидуальная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль, участие в соревнованиях
4	Тема 4. Подготовка к районным	8	-	8	индивидуальная,	наблюдение,

	соревнованиям по робототехнике				групповая	анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль, участие в соревнованиях
5	Тема 5. Подготовка к соревнованиям по робототехнике «Зеленый марафон»	6	-	6	индивидуальная, групповая	наблюдение, анализ работы педагогом, самоконтроль, взаимоконтроль, участие в соревнованиях
6	Индивидуальные занятия	8	-	8	индивидуальная	анализ работы педагогом, самоконтроль
	ИТОГО	72	1	71		

1.6. Содержание программ.

Содержание программы модуля «Основная программа» первого года обучения

Тема 1. Вводное занятие. (2 часа)

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Правила техники безопасности. Расписание занятий объединения.

Практика: рисунок «Мой робот».

Тема 2. Знакомство с конструктором. (4 часа).

Твой конструктор (состав, возможности). Основные детали (название и назначение). Датчики (назначение, подключение). Двигатели. Как правильно разложить детали в наборе.

Тема 3. Знакомство с программным обеспечением LEGO EducationWeDo 2.0(6 часов).

Начало работы. Правила техники безопасности работы с компьютером.

- Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение).Интерфейс программного обеспечения.

Палитра программирования.

- Моя первая программа (составление простых программ на движение)

Разъяснение всей палитры программирования содержащей все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота. Путем комбинирования блоков в различной последовательности можно создать программы, которые оживят робота.

Тема 4. Первые шаги.(12 часов).

4.1. Датчик передвижения.(4 часа).

Создать по инструкции научный вездеход Майло. Запрограммировать для движения вперед, назад. Самостоятельно создать программу передвижения вездехода.

4.2. Детектор объектов.(4 часа).

Создать по инструкции научный вездеход Майло с детектором объектов. Запрограммировать таким образом, чтобы он мог остановиться при обнаружении объекта.

4.3. Датчик наклона.(4 часа).

Создать по инструкции научный вездеход Майло с датчиком наклона. Запрограммировать таким образом, чтобы он мог отправить сообщение об обнаружении объекта.

Тема 5. Проекты с пошаговыми инструкциями. (34 часа)

5.1. Тяга. (4 часа)

Как можно заставить предмет двигаться?Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.). Построение робота – тягача, который может тянуть предмет на короткие расстояния.

5.2. Скорость.(4 часа)

Особенности гоночного автомобиля. Создание гоночного автомобиля по инструкции. Программирование на увеличение скорости.

5.3. Прочные конструкции.(4 часа)

Построение симулятора землетрясения.

5.4. Метаморфоз лягушки.(6 часов)

Построение модели головастика, достроить ее до модели лягушонка. Запрограммировать лягушонка, чтобы он мог передвигаться в своей среде обитания.

5.5. Растения и опылители.(4 часа)

Построение модели пчелы, летающей вокруг цветка. Программирование.

5.6. Предотвращение наводнения.(4 часа)

Построить и запрограммировать паводковый шлюз, с помощью которого можно контролировать уровень воды в реке.

5.7. Десантирование и спасение.(4 часа)

Построить вертолет, который можно использовать для поднятия и спасения людей, животных.

5.8. Сортировка для переработки.(4 часа)

Построить грузовик, который можно использовать для сортировки двух объектов различных по форме.

Тема 6. Проекты с открытым решением. (56 часов)

6.1. Хищник и жертва.(6 часов)

Создать и запрограммировать хищника, чтобы поймать добычу, или жертву, чтобы убежать от хищника. Представить модель. Использовать базовые модели «Ходьба», «Захват», «Толчок».

6.2. Язык животных.(8 часов)

Создать и запрограммировать животное, показывающее общение между особями. Представить модель. Использовать базовые модели «Ходьба», «Колебания», «Наклон».

6.3. Экстремальная среда обитания.(6 часов)

Создать и запрограммировать рептилию или животное, которое могло бы жить в конкретной среде обитания. Представить модель. Использовать базовые модели «Катушка», «Рычаг», «Изгиб».

6.4. Исследование космоса.(8 часов)

Создать и запрограммировать космический вездеход, для выполнения конкретной задачи (например: бурение скважины). Представить модель. Использовать базовые модели «Езда», «Захват», «Трал».

6.5. Предупреждение об опасности.(8 часов)

Создать и запрограммировать устройство, которое может предупредить людей о приближении опасного природного явления. Представить модель. Использовать базовые модели «Вращение», «Движение», «Поворот».

6.6. Очистка водоема.(8 часов)

Создать и запрограммировать устройство, которое может механическим способом собирать из водоема предметы из пластика разных размеров.

Представить модель. Использовать базовые модели «Катушка», «Захват», «Трал».

6.7. Мост.(6 часов)

Создать и запрограммировать устройство, которое позволит пересекать опасные зоны водоема или суши. Представить модель. Использовать базовые модели «Вращение», «Изгиб», «Поворот».

6.8. Перемещение материалов.(6 часов)

Создать и запрограммировать устройство, которое позволит перемещать объекты разного размера с учетом требований безопасности. Представить модель. Использовать базовые модели «Движение», «Захват», «Поворот».

Тема 7. Составление собственных конструкций. (12 часов)

7.1. Индивидуально.(4 часа)

Создать собственную модель. Запрограммировать. Представить модель.

7.2. Группой.(8 часов)

В группах по три или четыре человека договориться, создать и запрограммировать модель. Представить модель.

8. Участие в конкурсах (6 часов).

9. индивидуальные занятия (10 часов).

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ (2 часа)

Содержание программы модуля «Основная программа» второго года обучения

Тема 1.Введение в робототехнику.(4 часа)

Цели и задачи объединения. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы. Техника безопасности.

Тема 2. Конструкторы компании ЛЕГО.(2 часа)

Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.

Тема 3. Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3 сборки 45544.

(4 часа)

Что необходимо знать перед началом работы с EV3. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (Презентация), сервомотор EV3.

Тема 4. Конструирование первого робота.(4 часа)

Собираем первую модель робота по инструкции. Робот "Пятиминутка"

Тема 5. Программное обеспечение. (12 часов)

5.1.Изучение среды управления и программирования. (6 часа)

Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования, управления.

Собираем робота "Линейный ползун": модернизируем собранного на предыдущем уроке робота "Пятиминутку" и получаем "Линейного ползуна". Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок.

5.2.Программирование робота. (6 часа)

Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий из 4-5 блоков.

Тема 6. Модель более сложного робота(12 часов)

6.1. Конструируем более сложного робота. (6 часов)

Создаём и тестируем "Трёхколёсного робота". У этого робота ещё нет датчиков, но уже можно писать средние по сложности программы для управления двумя серводвигателями.

6.2. Программирование более сложного робота. (6 часов)

Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий. Количество блоков в программах более 5 штук. (более сложная программа).

Собираем и программируем "Бот-внедорожник"

На предыдущем уроке мы собрали "Трёхколёсного" робота. Мы его оставили в ящике, на этом уроке достаём и вносим небольшие изменения в конструкцию. Получаем уже более серьёзная модель, использующую датчик касания. Соответственно, мы продолжаем эксперименты по программированию робота. Пишем программу средней сложности, которая должна позволить роботу реагировать на событие нажатия датчика.

Задача примерно такая: допустим, робот ехал и упёрся в стену. Ему необходимо отъехать немножко назад, повернуть налево и затем продолжить движение прямо. Необходимо зациклить эту программу. Провести испытание поведения робота, подумать в каких случаях может пригодиться полученный результат.

Тема 7.Создаём и тестируем "Гусеничного робота".(4 часа)

Задача: необходимо научиться собирать робота на гусеницах. Поэтому тренируемся, пробуем собрать по инструкции. Если всё получилось, то управляем роботом с компьютера. Запоминаем конструкцию. Анализируем плюсы и минусы конструкции. На следующем уроке попробуем разобрать и заново собрать робота.

Тема 8.Проекты с пошаговыми инструкциями.(26 часов)

8.1. Собираем по инструкции робот-сумоист. (8 часов)

Нам необходимо ознакомиться с конструкцией самого простого робота сумоиста. Для этого читаем и собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Собираем, запоминаем конструкцию. Тестируем собранного робота.

8.2. Собираем по инструкции робот-сортировщика. (8 часов)

Собираем робота по инструкции. Тестируем собранного робота

8.3. Собираем по инструкции робот-Щенок (10 часов)

Собираем робота по инструкции. Тестируем собранного робота

Тема 9. Разработка проектов по группам.(12 часов)

Цель: Сформировать задачу на разработку проекта группе учеников.

На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.

Шаг 1. Каждая группа сама придумывает себе проект автоматизированного устройства/установки или робота. Задача учителя направить учеников на максимально подробное описание будущих моделей, распределить обязанности по сборке, отладке, программированию будущей модели.

Ученики обязаны описать данные решения в виде блок-схем, либо текстом в тетрадях.

Шаг 2. При готовности описательной части проекта приступить к созданию действующей модели.

Шаг 2. При готовности описательной части проекта создаем действующую модели. Если есть вопросы и проблемы - направляем учеников на поиск самостоятельного решения проблем, выработку коллективных и индивидуальных решений.

Шаг 3. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть. Обновляем параметры объектов.

Шаг 4. При готовности модели начинаем программирование запланированных ранее функций.

Цель: Научиться презентовать (представлять) свою деятельность.

Продолжаем сборку и программирование моделей.

Шаг 5. Оформляем проект: окончательно определяемся с названием проекта, разрабатываем презентацию для защиты проекта. Печатаем необходимое название, ФИО авторов, дополнительный материал.

Шаг 6. Определяемся с речью для защиты проекта. Записываем, сохраняем, репетируем.

Цель: Научиться публично представлять свои изобретения.

Тема 10. Сбор модели на выбор.(6 часов).

Цель: Закрепить навыки конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы.

Ученикам необходимо собрать модели по инструкции. Загрузить имеющуюся программу. Изучить работу программы, особенности движения, работы с датчиком и т.д. модели робота. Сделать соответствующие выводы.

- Гоночная машина - автобот - автомобиль с возможностью удалённого управления и программирования его для движения по цветным линиям на полу!
- Бот с ультразвуковым датчиком - 4-х колёсный робот с интеллектуальной программой, принимающей решение куда ехать при наличии препятствия.
- Бот с датчиком касания - 4-х колёсный робот с программой, использующей датчик касания в качестве инструмента для определения препятствий.
- Бот с датчиком для следования по линии - робот, программа которого настроена на его движение по чёрной линии.
- Бот стрелок - простейший робот, стреляющий в разные стороны шариками.

Тема 11. Конструируем колёсного или гусеничного робота:(10 часов)

11.1. по инструкции (4 часа):

собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу.

Необходимо выбрать одного из 9 имеющиеся конструкции.

Собираем робота по инструкции, загружаем программу, изучаем его поведение: запускаем, наблюдаем, тестируем. Меняем программу, добиваемся изменения принципа работы робота. Меняем его конструкцию.

11.2. самостоятельно (6 часов):

придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.

Придумываем конструкцию, которую мы бы хотели собрать. Назовём конструкцию роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колёсах или гусеницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту)

передвигаться самостоятельно.

Начинаем сборку модели. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

Тема 12. Составление собственных конструкций (свободное моделирование) (20 часов).

12.1. группой (10 часов):

В группах по 3 человека собираем любую модель робота. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

12.2. индивидуально (10 часов):

Собираем любую по желанию модель.

Тема 13. Создание, презентации и защита проектов «Мой уникальный робот». (8 часов)

Создание индивидуального уникального робота, демонстрируем, запускаем программу, показываем возможности.

14. тестирование:

Начальное (2 часа): опрос

Итоговое (2 часа):

Тест должен содержать простые и чётко сформулированные вопросы о конструкторе, о лего, о законах физики, математики и т.д. Рекомендуемое

количество вопросов 20 штук. Ученики отвечают на простые вопросы, проверяют свой уровень знаний. В тест рекомендуется включить несколько вопросов на смекалку из цикла: "А что если...". В результате тестирования мы должны понять научился ли чему-нибудь ученик. Проводим анализ полученных результатов. Сравниваем их с теми, что были получены в начале обучения по предмету "робототехника".

8. Участие в конкурсах (4 часов).

9. Индивидуальные занятия (10 часов).

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ (2 часа)

Содержание программы модуля «Лего-мастерская» первого года обучения

Тема 1. Введение. (2 час). Цели и задачи объединения, модуля. Знакомство с детьми, и друг с другом. Кубик Лего. Техника безопасности. Кубик Лего

Тема 2. Составление из кубиков Лего (26 часов)

2.1 «Мое имя»

Составление из кубиков Лего своего имени (объемно, на плоскости, крупные буквы, мелкие, печатные). Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.2 «Мой класс»

Составление из кубиков Лего свой класс (какой класс, цифры, пары, стулья, ученики, учебная доска и др.) Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.3 «Робот»

Составление из кубиков Лего робота (обсуждение какие бывают роботы? Их функции?) Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.4 «Животные»

Составление из кубиков Лего животных (обсуждение какие бывают животные, поделка на плоскости, объемная, крупная, мелкая и т.д. показ схем, презентации)

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.5 «Герои сказок»

Составление из кубиков Лего героев сказок. (обсуждение героев, их отличительные особенности, атрибуты, цвет и др.)

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.6 «Моя сказка»

Составление из кубиков Лего сценки из сказки с героями.

Итог: Показ сценки.. Установка поделки на выставочной полке.

2.7 «Цветок для мамы»

Составление из кубиков Лего подарка для ко дню матери «Цветок»

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.8 «Новый год»

Составление из кубиков Лего поделку на тему «Новый год»

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.9 «Космическое путешествие»

Составление из кубиков Лего поделку на тему «Космическое путешествие» (ракета, космодром, космический корабль, НЛО)

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.10 «Движущие механизмы»

Составление из кубиков Лего движущих механизмов (что такое движущие механизмы? Примеры: колесо обозрения, велосипед, и др. движущие части, не движущие).

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

Тема 3. Страна фантазеров. Составление по своему замыслу. (8 часа)

Составление из кубиков Лего поделки по своему замыслу.

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности

Тема 4. Сборка по схеме. Техника (12 часов)

Составление из кубиков Лего по предложенной схеме техники: пожарная машина, самолет, военный вертолет, перевозчик вертолета.

Викторина «Лего-знайка» (2 час)

Вопросы, опрос, загадки, кроссворд, задания на логику и знаний конструктора. (Может использоваться как развлекательное мероприятие с элементами промежуточной диагностики.)

Подготовка к итоговому занятию (2 час)

Изготовление изделий для выставки на отчетном концерте ДДТ (6 часа)

Подготовка проекта по теме (тему предлагают сами дети, если не могут определиться с выбором самостоятельно тему предлагает педагог). Предложение темы примерный эскиз, цветовая гамма, платформа под изделие, работа над изделием.

Участие в конкурсах различных уровней (6 часа)

Районный Лего-мастерская, районный конкурс военно-технических моделей оборонной направленности.

Индивидуальные занятия (6 часа)

Итоговое занятие (2 час)

Содержание программы модуля «Лего-мастерская» второго года обучения

Тема 1. Введение. Техника безопасности. (2 часа).

Цели и задачи объединения, модуля.

Тема 2. Моделирование из кубиков Лего (26 часов)

2.1 «Заборы, беседки.»

Составление из кубиков Лего забора, изгороди, беседку для отдыха (объемная 3Д поделка).

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.2 «Домашние животные. Птицы»

Составление из кубиков Лего Домашних животных, птиц (по выбору)

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.3 «Древние животные»

Составление из кубиков Лего древних животных (обсуждение какие это животные, просмотр схем для сборки).

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.4 «Новогодняя поделка»

Составление из кубиков Лего поделку на тему «Новый год»

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

2.5 «Движущие механизмы»

Составление из кубиков Лего движущих механизмов (что такое движущие механизмы? Примеры: колесо обозрения, велосипед, и др. движущие части, не движущие).

Итог: Рассказ про поделку. Установка поделки на выставочной полке.

Тема 3. Страна фантазеров. Составление по своему замыслу. (8 часа)

Составление из кубиков Лего поделки по своему замыслу.

Тема 4. Сборка по схеме. (8 часов)

Составление из кубиков Лего по предложенной схеме техники: пожарная машина, самолет, военный вертолет, перевозчик вертолета.

Викторина (2 час)

Вопросы, загадки, кроссворд, задания на логику и знаний конструктора. (Может использоваться как развлекательное мероприятие с элементами промежуточной диагностики.)

Подготовка к итоговому занятию (4 час)

Изготовление изделий для выставки на отчетном концерте ДДТ (8 часа)

Подготовка проекта по теме (тему предлагают сами дети, если не могут определиться с выбором самостоятельно тему предлагает педагог). Предложение темы примерный эскиз, цветовая гамма, платформа под

изделие, работа над изделием.

Участие в конкурсах различных уровней (6 часа)

Районный конкурс Лего-мастерская, районный конкурс военно-технических моделей оборонной направленности, интернет конкурсы технической направленности.

Индивидуальные занятия (6 часа)

Итоговое занятие (2 час)

Развлекательное мероприятие

Итоговое тестирование.

Тест должен содержать простые и чётко сформулированные вопросы о конструкторе, о лего и т.д. Рекомендованное количество вопросов 10 штук.

Ученики отвечают на простые вопросы, проверяют свой уровень знаний.

Содержание программы модуля «РОБОТ+»

Тема 1. Формирование коллектива. Техника безопасности. (2 час, практика)

Цели и задачи модуля. Определение количества учащихся(в соответствии с количеством конструкторов). Техника безопасности при работе с конструктором и компьютером (ноутбуком).

Тема 2. Подготовка к соревнованиям по робототехнике, проводимый ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»(26 часов)

Изучение положений соревнований. Подача заявки. Разбор заданий. Подготовка полей для тренировки. Создание робота. Программирование робота.

Тема 3. Подготовка к соревнованиям по робототехнике, проводимый ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» (22 часов)

Изучение положения соревнований. Подача заявки. Разбор заданий. Подготовка полей для тренировки. Создание робота. Программирование робота.

Тема 4. Подготовка к районным соревнованиям по робототехнике (8 часов)

Изучение положений соревнований. Подача заявки. Разбор заданий. Подготовка полей для тренировки. Создание робота. Программирование робота.

Тема 5. Подготовка к соревнованиям по робототехнике «Зеленый марафон» (6 часа)

Индивидуальные занятия (8 часов)

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Условия реализации программы:

- модуль «Основная программа»

Программа предполагает организацию совместной и самостоятельной деятельности два раза в неделю с группой детей и подростков 9-15 лет.

Предусмотренная программой деятельность может организовываться как на базе одной отдельно взятой возрастной группы, так и в смешанных, состоящих из воспитанников разных возрастных групп.

Для сельских детей, оторванных от центров технического творчества, эта единственная возможность попробовать себя в конструировании различных роботов. Принимаются все желающие. Специального отбора не ведется.

Занятия в объединении проводятся группой по 2-3 человека или индивидуально.

Количество учебных часов в год для объединения - 144 (4ч в неделю).

Планирование занятий.

Структура и содержание плана занятия зависит от года обучения, материальной базы, финансирования и многих других факторов. Темы в учебном плане располагаются так, чтобы обеспечить связь теоретических и практических занятий.

Учебное занятие имеет следующую структуру:

- Анализ результатов предыдущего занятия.
- Получение задания, рекомендации по подготовке рабочего места.
- Техника безопасности.
- Подготовка рабочего места. Необходимый инструмент и материалы.
- Выполнение задания. Практическая работа.
- Контроль качества проделанной работы, устранение неточностей.
- Уборка рабочего места.
- Планирование работы на следующее занятие, теоретическая информация.
- Подведение итогов. Окончание занятия.

В процессе работы планируется 1 перерыв на 10 минут.

Для большей наглядности в работе используются фото готовых моделей роботов, изготовленных учащимися ранее, которые представлены в учебном классе.

Занятия проходят в кабинете МКУДО «Половинский ДДТ».

Материально – техническое обеспечение:

- Помещение, с освещением, температурным режимом соответствующими СанПиН 2.4.4.3172-14 от 4.07.2014.
- Посадочные места на 12 учащихся. Стол педагога и оборудования.
- **Комплект LEGO WeDo 2.0** (в наличие 2 штуки).
- Набор LEGO Education WeDo 2.0 включает в себя:
набор из 281 элементов, включая ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния.

- Bluetooth 4.0.
- Базовый набор **LEGO MINDSTORMS Education EV (версия 45544)** (в наличие 3 штуки)
 - Набор LEGO MINDSTORMS Education EV включает:
 - Микрокомпьютер EV3
 - 3 электросервомотора: 2 больших, 1 средний;
 - Ультразвуковой датчик;
 - Датчик цвета и гироскопический датчик;
 - Два датчика касания;
 - Перезаряжаемая аккумуляторная батарея;
 - Колеса;
 - Соединительные кабели;
 - Инструкции по сборке;
 - Элементы LEGO® Technic для создания множества моделей;
 - Контейнер для хранения и лоток для сортировки деталей.
- Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV (в наличие 3 штуки)
 - Компьютер.
 - Полигон (круг).
 - Лего детали.

2.2. Формы аттестации / контроля

Формы контроля и подведения итогов реализации программы:

- текущий контроль (по результатам изучения тем, разделов) в форме опросов, наблюдения, тестирования, взаимоконтроля;
- итоговый контроль (по результатам изучения программы) в форме мониторинга.

Контроль осуществляется посредством ведения мониторинга результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе, мониторинга личностного развития ребенка. Предполагает использование диагностирования, личных наблюдений педагога, отслеживания результатов работ каждого ребёнка на занятии, самоконтроль.

Диагностировать полученные знания и умения позволяют различные методики - опрос, тестовые задания, наблюдения. Формой отчётности по педагогической диагностике является диагностическая карта. На протяжении процесса обучения отслеживается эффективность работы обучающихся по результатам выполнения практических заданий по каждой теме, способность детей самостоятельно выполнить практические задания. Работы учащихся оцениваются педагогом по соответственно поставленной задаче, технической и эстетической стороне выполнения

Показателем результативности освоения программы выступает динамика продвижения ребенка в личностном развитии, овладение ЗУН и творческое самовыражение, которые фиксируются педагогом.

1. Взаимоконтроль, самоконтроль
2. Наблюдение

3. Тестирование

4. Выставка творческих работ

С целью определения уровня усвоения образовательной программы, а также для повышения эффективности и улучшения качества учебно-воспитательного процесса проводится аттестация учащихся в течение всего периода обучения. Аттестация проходит в два-три этапа: входящая диагностика (по необходимости), промежуточная и итоговая аттестации.

Форма организации деятельности:

Методы работы с учащимися:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

б) наглядные методы (демонстраций презентаций, видео ролики и мультфильмы - материал из программы для программирования);

в) практические методы (упражнения, задачи).

г) проблемные методы (методы проблемного изложения), где дается часть готового знания;

д) эвристические (частично-поисковые) - большая возможность выбора вариантов;

е) исследовательские – воспитанники сами открывают и исследуют знания.

Формы работы с учащимися:

- фронтальная;

- индивидуально-групповая;

- коллективная;

- индивидуальная.

Форма обучения – очная.

Критерии и показатели уровней усвоения программы.

К концу обучения учащиеся 11-14 лет должны уметь работать с продуктами LEGO Education на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. Рефлексия идей технического моделирования посредством конструктора LEGO более сложных моделей. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей или для создания и программирования своих собственных.

Учащиеся 14 - 15 лет должны уметь проектировать модель робота: сформулировать цель проекта, разработать план практической работы, составить график работы над проектом, осуществить конструирование, программирование робота, провести оформление и защиту проекта.

Самостоятельно изготовить модель робота, предназначенную для участия в соревнованиях (сельскохозяйственные роботы; роботы для туризма; роботы в искусстве; робототехнические системы и др.).

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- итоговая выставка моделей учащихся на отчетном концерте ДДТ;
- участие в районных выставках технического моделирования,
- участие в областных турнирах по робототехнике.

2.3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

Нормативно - правовое обеспечение программы

1. Конвенция о правах ребенка. (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1989 г.)
2. Декларация прав ребёнка. (принята резолюцией 1386 (XIV) Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1959 года)
3. Конституция РФ –М. :Приор, 2003.-32с.
4. Национальная доктрина образования в Российской Федерации (утверждена постановлением Правительства РФ от 4 октября 2000 г. N 751)
5. Федеральный закон РФ «О дополнительном образовании» от 12.07.2001 (принят Постановлением ГД ФС РФ от 12.07.2001 N1794-III ГД)
6. Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 г. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 г. № 2227-р.
7. Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
9. Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы. (утверждена Указом Президента РФ от 1 июня 2012 г. N 761)
10. Федеральный Закон РФ от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (ред. от 02.12.2013 г.)
11. Закон РФ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» от 22.08.2004 г. №122-ФЗ.
12. Федеральный закон от 24.06.1999 г № 120-ФЗ (ред. от 28.12.2013г.) «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних». Принят Государственной Думой 21.05.1999 г.
13. Федеральный закон РФ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» от 29 декабря 2010 года № 436-ФЗ.
14. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы (утверждена распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2012 г. N 2148-р) (с подпрограммами).
15. Государственная программа РФ «Развитие культуры и туризма на 2013-2020г.» Утверждена распоряжением Правительства РФ от 27.12.2012г. № 2567
16. Государственная программа «Развитие физической культуры и спорта на 2013-2020г.» Письмо Минэкономразвитие России № 27125-СБ/ДО4и от 08.11.2012г.

17. Программа воспитания и социализации.
18. Послание Президента по организации работы по воспитанию и социализации.
19. Федеральная программа «Дети России».
20. Федеральная программа «Молодежь России».
21. Федеральный Закон от 24.11.95г. № 181-ФЗ (ред. от 28.12.2013 с изм., вступившими в силу с 01.01.2014) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»
22. Федеральный закон от 5 апреля 2013г. № 56 – ФЗ « О внесении изменений в Федеральный закон «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений». Принят Государственной Думой 19 марта 2013 года Одобрен Советом Федерации 27 марта 2013 года
23. Межведомственная программа развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.
24. Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года».
25. Решение коллегии Министерства образования РФ «О развитии дополнительного образования детей в условиях общеобразовательного учреждения».
26. Решение Коллегии Министерства образования РФ «О стратегии развития государственных и муниципальных учреждений дополнительного образования».
27. Письмо Министерства образования Российской Федерации от 30.06.1999г. №446/28-16 «О методических рекомендациях по организации и содержанию аттестации образовательных учреждений дополнительного образования детей»;
28. Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (утверждены на заседании Научно-методического совета по дополнительному образованию детей Минобрнауки России 03.06.2003. Письмо МОРФ от 11.12.06 г. № 06-1844. «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
29. Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. № 986, зарегистрированы в Минюсте России 3 февраля 2011 г., регистрационный номер 19682).
30. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2010г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
31. СанПиН 2.4.4. 3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима общеобразовательных организаций дополнительного образования детей». Утверждены

Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 г. № 41.

32. Локальные акты:

- Устав МКУДО «Половинский ДДТ»,
- Правила внутреннего трудового распорядка;
- Правила для обучающихся в ДДТ;
- Учебный план;
- Расписание;

34. Инструкции по технике безопасности.

- При работе с конструктором.
- При работе с компьютером.

Литература и источники для педагогов

1. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. - М.: «Просвещение», 2009.
2. Волкова С. И. Конструирование, - М.: «Просвещение», 2009 .
3. Мир вокруг нас: Книга проектов /Учебное пособие/ Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
4. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab)/ Справочное пособие/ - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
5. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab) /Эксперименты/ Учебно методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.

Интернет источники.

1. РОБОТОТЕХНИКА <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/> - свободный.
2. LEGO education. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/>. – свободный.
3. Люди. Идеи. Технологии. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.membrana.ru>. – свободный.
4. Ежедневник цифровых технологий. **О роботах на русском языке** [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.3dnews.ru>. – свободный.
5. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.all-robots.ru> – свободный.
6. Железный Феликс. Домашнее роботостроение. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.ironfelix.ru> – свободный.
7. РобоКлуб. Практическая робототехника.[Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.roboclub.ru> – свободный.
8. Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.[Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.robot.ru> – свободный.
9. Конструктор ПервоРобот NXT.[Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.intekom.ru/konstruktor-pervorobot-NXT.html>. – свободный.
10. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.prorobot.ru/>. – свободный.

Литература для учащихся и родителей (законных представителей):

1. Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой [Электронный ресурс] / Режим доступа - http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html – свободный.

2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.

2.4. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 год		2 год		3 год	
Всего часов по программе	216		216		216	
	Теория	Практика	Теория	Практика	Теория	Практика
	37	179	36	180	36	180
Продолжительность учебного года	36 недель		36 недель		36 недель	
Начало учебного года	1 сентября 2020г.		1 сентября 2021 г.		1 сентября 2022 г.	
1 полугодие	01.09 – 31.12.2020 г.		01.09 – 31.12.2021 г.		01.09 – 31.12.2022 г.	
Промежуточная аттестация	28.05.2021г.		29.05.2022 г.		-	
Зимние каникулы	01- 08.01.2021 г.		01- 08.01.2022 г.		01- 08.01.2023 г.	
2 полугодие	09.01. - 31.05.2021 г.		09.01. - 31.05.2022 г.		09. 01. - 31.05.2023 г.	
Итоговая аттестация	-		-		30.05.2023 г.	