

Рассмотрено на
заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ
«Красноключинская СОШ»
Г.А. Яруллина/
приказ № 19
от «1» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»**

Направленность:

Возраст учащихся: 11-16 лет

Срок реализации: 1 год (136)

Составитель:

Гаркун Карина Евгеньевна,
педагог дополнительного
образования

Нижекамск, 2023 г.

Информационная карта образовательной программы

1.	Образовательная организация	МБОУ «Красноключинская СОШ» НМР РТ
2.	Полное название программы	«Робототехника»
3.	Направленность программы	Техническое творчество
4.	Сведения о разработчиках	
4.1	ФИО, должность	Педагог дополнительного образования Гаркун Карина Евгеньевна
5.	Сведения о программе:	
5.1	Срок реализации	1 год
5.2	Возраст обучающихся	10-11 лет
5.3	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы -форма организации содержания и учебного процесса	- дополнительная общеобразовательная программа - модифицированная - принцип системности - групповая
5.4	Цель программы	Создание условий для личностного и интеллектуального развития учащихся, формирования общей культуры и организации содержательного досуга посредством обучения игре в робототехника.
5.5	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Стартовый уровень
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Лекции, беседы, теоретические занятия, практическая игра, решение робототехнических задач и этюдов, дидактические игры и задания, игровые упражнения, деловая игра, просмотр мультфильмов про роботов, участие в соревнованиях, игры с руководителем кружка, мастер-классы.
7.	Формы мониторинга результативности	1. Конкурсы по решению робототехнических задач 2. Подготовка докладов о выдающихся инженерах. 3. Творческое моделирование. - промежуточный контроль проводится один раз в полугодие – декабрь. Для

		<p>раскрытия уровня знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися в течение полугодия.</p> <p>- Итоговый контроль проводится в форме турнира по робототехнике в мае в форме турнира по робототехнике</p>
8.	Результативность реализации программы	<ul style="list-style-type: none"> - знание робототехнических терминов и названия деталей; - знание и выполнения трех законов робототехники; - умение ориентироваться в робототехнических деталях и правильно собирать, соединять; - умение создавать роботов с последующим их передвижением; - умение решать элементарные задачи на робототехническую тему; - умение преодолевать волнение перед соревнованиями; - сформированность ряда качеств: усидчивость, сосредоточенность, последовательность рассуждений, изобретательность, умение анализировать, абстрактно и логически мыслить.
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	Протокол №_____ от
10.	Рецензенты	Яруллина Г.А.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	РАЗДЕЛ	Стр.
I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	5
<i>1.1</i>	<i>Пояснительная записка</i>	<i>5</i>
1.1.1	Направленность (профиль) программы	5
1.1.2	Нормативно-правовое обеспечение программы	5
1.1.3	Актуальность и педагогическая целесообразность программы	6
1.1.4	Отличительные особенности программы	7
1.1.5	Цель и задачи программы	7
1.1.6	Адресат программы	9
1.1.7	Объем программы	9
1.1.8	Формы организации образовательного процесса	9
1.1.9	Срок освоения программы	9
1.1.10	Режим занятий	9
1.1.11	Планируемые результаты освоения программы	9
1.1.12	Формы подведения итогов реализации программы	11
<i>1.2</i>	<i>Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»</i>	<i>13</i>
<i>1.3</i>	<i>Содержание программы</i>	<i>15</i>
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	18
<i>2.1</i>	<i>Организационно-педагогические условия реализации программы</i>	<i>18</i>
<i>2.2</i>	<i>Формы аттестации и контроля</i>	<i>19</i>
<i>2.3</i>	<i>Оценочные материалы</i>	<i>19</i>
<i>2.4</i>	<i>Список использованной литературы</i>	<i>24</i>

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Направленность (профиль) программы

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к *технической направленности*.

1.1.2 Нормативно-правовое обеспечение программы

Нормативно-правовой и документальной основой программы кружка являются:

- Федеральный закон от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. №1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Концепция развития дополнительного образования детей на 2014-2020 гг.;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые);

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования»;

- Устав МБОУ «Красноключинская средняя общеобразовательная школа» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан;

- Образовательная программа дополнительного образования детей Центра гуманитарного и цифрового профиля «Точка роста»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Красноключинская СОШ» НМР РТ.

1.1.3 Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Современные условия жизни общества и его потребности ставят перед образованием задачу создания гибкой системы подготовки молодого поколения, способного думать самостоятельно и принимать ответственность за собственные решения, быть готовым к динамичной смене общественно-политической обстановки, к смене работы, места жительства, к постоянной профессиональной учебе, к повышению своего культурного уровня.

Особую важность имеет решение этой проблемы для начальной школы, в которой закладываются основы развития и воспитания будущего ученика средней школы. Начальная школа нуждается в таком учебном предмете, который обеспечивал бы игровой характер обучения, улучшал логическое мышление детей, способствовал изучению процесса принятия детьми решения, воспитывал ответственность и в то же время являлся интеллектуальной игрой. В качестве такого предмета в системе образования могут и должны быть использованы роботы.

Начальный курс по обучению робототехнике максимально прост и доступен младшим школьникам. Большое значение при изучении робототехнического курса имеет специально организованная игровая деятельность, использование приема обыгрывания учебных заданий, создания игровых ситуаций.

Педагогическая целесообразность: при обучении учащихся по программе обеспечена взаимосвязь воспитания, обучения и развития. Для этого освоение знаний об основах механики, конструирования и программирования, о робототехнике, о методах проектирования и проведения исследований, о методах сбора, анализа и обработки информации сочетается с овладением умениями применять эти знания для создания моделей реальных объектов и процессов, овладением навыком логического мышления, умением творчески решать различные задачи, предъявлять итог собственной работы при ее презентации, что обязательно приводит к развитию познавательного интереса, творческих и

интеллектуальных способностей учащихся, образного технического мышления, умения использовать в речи технические термины, способности выражать свою мысль, воспитывает у ребят основы навыков работы в группах и командах, культуре общения.

Учащиеся получают дополнительную мотивацию к изучению основополагающих для робототехники дисциплин: физики, информатики и математики, росту популярности инженерных профессий.

Педагогическим ресурсом становится использование робототехники, так как здесь особенно ярко проявляется ценность учебной деятельности, заключающаяся в обеспечении способности постоянно учиться и изменяться соответственно перемен, происходящим в мире. Учащиеся самостоятельно, при поддержке педагога получают новые знания и умения применять их в своей учебной и исследовательской деятельности, решая научно-познавательные и учебно-практические задачи, связанные с конструированием и программированием в робототехнике.

1.1.4 Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью

Программа предлагает использование образовательных конструкторов как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяют обучающимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. В процессе построения модели робота у ребенка вырабатывается умение решать проблемы из разных областей знаний: теории механики, радиоэлектроники, телемеханики, математики, информатики, физики, анатомии, психологии.

Программа предусматривает индивидуальную работу с обучающимися, которая организуется в целях: развития творческих способностей одаренных детей; создание условий для самореализации детей с ограниченными возможностями здоровья; качественной подготовке обучающихся к конкурсным мероприятиям.

1.1.5 Цель и задачи программы

Цель: формирование интереса к техническими видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехнике.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- познакомить обучающихся с историей развития LEGO конструирования;
- познакомить с комплектами конструкторов тех. ЛЕГО;
- познакомить с основами автономного программирования;
- обучить основам программирования в среде Scratch, LabVIEW на языках NXT-G и Robolab;
- собирать модели, используя готовую схему сборки, а так же по эскизу;
- сформировать навыки работы с датчиками и двигателями;
- сформировать навыки программирования; - развивать навыки решения базовых задач робототехнике;

Метапредметные:

- сформировать базовые навыки технического конструирования и моделирования;
- развивать логическое и пространственное мышление, наблюдательность, внимательность, память;
- развивать умения самостоятельно решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, умения находить новые решения;
- сформировать умения работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- развивать умение получения информации из различных источников и использования ее для достижения цели;

Личностные:

- развивать навыки коммуникативной компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- прививать ответственное отношение к выполнению задания;
- способствовать социализации и адаптации обучающихся в современном обществе;
- формировать культуру здорового и безопасного образа жизни;

1.1.6 Адресат программы

Объединение постоянного состава учащихся. Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 10 до 11 лет (3-4 классы).

1.1.7 Объем программы

Для освоения материала программой предусматривается 136 часов робототехнических занятий каждой из двух групп, теоретических - 68 часов, практических – 68 часов.

1.1.8 Формы организации образовательного процесса

В основе обучения лежат групповые занятия. В группе 10 человек.

Основные формы и средства обучения: лекции, беседы, теоретические занятия, практическая игра, решение робототехнических задач и этюдов, дидактические игры и задания, игровые упражнения, деловая игра, просмотр мультфильмов про роботов, участие в соревнованиях, игры с руководителем кружка, мастер-классы.

1.1.9 Срок освоения программы

Продолжительность программы составляет 34 учебные недели. Срок реализации программы – 1 год.

1.1.10 Режим занятий

Для прохождения программного материала отводится 2 часа в неделю. Занятия проводятся понедельник (1 группа): 14.00 – 15.40 и в четверг (2 группа): 14.00 – 15.40.

1.1.11 Планируемые результаты освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предусматривает достижение следующих результатов ее освоения:

личностные результаты – готовность и способность учащихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию, ценностно-смысловые установки выпускников, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества; сформированность основ российской, гражданской идентичности;

метапредметные результаты – освоенные учащимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные);

предметные результаты – освоенный учащимися в ходе изучения учебных предметов опыт специфической для каждой предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

Личностными результатами программы является формирование следующих умений:

- определять и высказывать простые и общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

1. Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя, а далее самостоятельно;
- проговаривать последовательность действий;
- уметь высказывать свое предположение (версию) на основе данного задания, уметь работать по предложенному учителем плану, а в дальнейшем уметь самостоятельно планировать свою деятельность (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала);
- учиться совместно с учителем и другими воспитанниками давать эмоциональную оценку деятельности на занятии (средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

2. Познавательные УУД:

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя разные источники информации, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятии.

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей команды (средством формирования этих действий служит учебный материал и задания).

3. Коммуникативные УУД:

- умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль, слушать и понимать речь других;

- совместно договариваться о правилах общения и поведения в игре и следовать им;

- рост личностного, интеллектуального и социального развития ребёнка, развитие коммуникативных способностей, инициативности, толерантности, самостоятельности;

- приобретение теоретических знаний и практических навыков робототехнических игр;

- освоение новых видов деятельности (дидактические игры и задания, игровые упражнения, соревнования).

К концу учебного года дети должны знать:

- 1) робототехнические термины;
- 2) названия деталей;
- 3) правила сборки.

К концу учебного года дети должны уметь:

- 1) ориентироваться в сборке;
- 2) уметь собирать и играть с роботами;
- 3) правильно помещать механизм;
- 4) правильно собирать роботов;
- 5) различать детали между собой;

1.1.12 Формы подведения итогов реализации программы

Педагогический контроль включает в себя педагогические методики. Комплекс методик направлен на определение уровня усвоения программного

материала, степень сформированности умений осваивать новые виды деятельности, развитие коммуникативных способностей, рост личностного и социального развития ребёнка.

Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём протяжении ее реализации. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого ребенка его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс.

Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач. Контроль эффективности осуществляется при выполнении диагностических заданий и упражнений, с помощью тестов, фронтальных и индивидуальных опросов, наблюдений. Контрольные испытания проводятся в торжественной соревновательной обстановке.

Виды аттестации:

– *текущий контроль* (оценка усвоения изучаемого материала). В течение всего учебного года идет непрерывный контроль усвоения знаний учащимися посредством следующих методов проверки:

1. Конкурсы по решению робототехнических задач.
2. Подготовка докладов о выдающихся инженерах.
3. Творческое моделирование.

– *промежуточный контроль* проводится один раз в полугодие – декабрь. Для раскрытия уровня знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися в течение полугодия (приложение 2).

- *итоговый контроль* проводится в форме турнира по робототехнике в мае в форме турнира по робототехнике (приложение 3).

**1.2 Учебный (тематический) план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника»**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Тема 1. Введение. Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Вопросно-ответный метод
2.	Тема 2. Робототехника для начинающих.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Собеседование
3.	Тема 3. Знакомство с конструктором. История развития робототехники.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Беседа
4.	Тема 4. Изучение механизмов. Простые механизмы.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Наблюдение
5.	Тема 5. Конструирование легких механизмов. (змейка, гусеница фигура).	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Вопросно-ответный метод
6.	Тема 6. Конструирование механического большого колеса.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Наблюдение
7.	Тема 7. Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница, фигура).	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Взаимоконтроль
8.	Тема 8. Конструирование механического большого «манипулятора».	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Вопросно-ответный метод
9.	Тема 9. Конструирование модели автомобиля.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Решение робототехнических задач
10.	Тема 10. Механические передачи. зубчатая передача.	2	1	1	Практика (рассказ, беседа)	Решение робототехнических задач
11.	Тема 11. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Наблюдение
12.	Тема 12. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	2	1	1	Практика (рассказ, беседа)	Индивидуальные задания
13.	Тема 13. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Наблюдение
14.	Тема 14. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	2	1	1	Практика (рассказ, беседа)	Индивидуальные задания
15.	Тема 15. Реечная передача. Промежуточный контроль.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Наблюдение
16.	Тема 16. Механизм на основе реечной передачи.	2	1	1	Практика (рассказ, беседа)	Индивидуальные задания
17.	Тема 17. Червячная передача.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Контроль
18.	Тема 18. Механизм на основе червячной передачи.	2	1	1	Практика (рассказ, беседа)	Индивидуальные задания
19.	Тема 19. Средства передвижения. Малая	2	1	1	Лекция	Решение

	«Яхта-автомобиль».				(рассказ, беседа)	робототехнические задачи
20.	Тема 20. Движущийся автомобиль.	2	1	1	Практика (игровые задания)	Индивидуальные задания
21.	Тема 21. Движущий малый вертолет.	2	1	1	Творческие задания	Деловая игра
22.	Тема 22. Движущая техника.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Закрепления полученных ранее знаний
23.	Тема 23. Забавные механизмы. Весёлая карусель.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Наблюдение
24.	Тема 24. Большой вентилятор.	2	1	1	Беседа, практика, игровые задания	Решение робототехнических задач
25.	Тема 25. Комбинированная модель «Ветряная мельница».	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Закрепления полученных ранее знаний
26.	Тема 26. «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Индивидуальные задания
27.	Тема 27. Индивидуальная проектная деятельность.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа)	Решение робототехнических задач
28.	Тема 28. Создание собственных моделей в парах.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Закрепления полученных ранее знаний
29.	Тема 29. Создание собственных моделей в группах.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Закрепления полученных ранее знаний
30.	Тема 30. Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Деловая игра
31.	Тема 31. Повторение изученного материала.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Вопросно-ответный метод
32.	Тема 32. Творческая деятельность.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Турнир
33.	Тема 33. Работа с программой «Лего».	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Индивидуальные задания
34.	Тема 34. Подведение итогов за год. Итоговый контроль.	2	1	1	Лекция (рассказ, беседа), практические задания	Контроль
35.	Тема 35. Перспективы работы на	2	1	1	Лекция	Закрепления

	следующий год.				(рассказ, беседа), практические задания	полученных ранее знаний
Итого часов		70	35	35		

1.3 Содержание программы

Тема 1. Введение. Техника безопасности. Правила работы с конструктором. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с историей возникновения роботов, чтение сказки и ее обсуждение.

Тема 2. Робототехника для начинающих. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Робототехника и её детали. Знакомство с названиями деталей.

Тема 3. Знакомство с конструктором. История развития робототехники. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с деталями и их название. Знакомство с историей возникновения роботов.

Тема 4. Изучение механизмов. Простые механизмы. (теория – 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с простыми механизмами.

Тема 5. Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница фигура). (теория - 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с названиями легких механизмов. Научиться различать детали.

Тема 6. Конструирование механического большого колеса. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с понятиями конструктивными механизмами большого колеса.

Тема 7. Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница фигура). (теория - 1 час, практика - 1 час)

Уметь конструировать легкие механизмы фигур змейка и гусеница.

Тема 8. Конструирование механического большого «манипулятора». (теория – 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с «манипулятором» и умение его применить .

Тема 9. Конструирование модели автомобиля. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Уметь сконструировать модель автомобиля.

Тема 10. Механические передачи. Зубчатая передача. (теория – 1 час, практика – 1 час)

Уметь собирать механические передачи и водить в действия. Уметь собирать зубчатую передачу и приводить в действия.

Тема 11. Повышающая и понижающая зубчатая передача. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Уметь собирать зубчатую передачу с повышающей и понижающей мощностью.

Тема 12. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи. (теория – 1 час, практика - 1 час)

Знакомство со сборкой механического сложного вентилятора на основе зубчатой передачи.

Тема 13. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Знакомство со сборкой с повышающей и понижающей ременной передачи.

Тема 14. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи. (теория – 1 час, практика - 1 час)

Знакомство со сборкой сложного вентилятора с ременной передачей.

Тема 15. Реечная передача. (теория – 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с реечной передачей и умение её применить.

Тема 16. Механизм на основе реечной передачи. (теория – 1 час, практика - 1 час)

Приводить в действия механизм реечной передачи.

Тема 17. Червячная передача. Промежуточный контроль (теория - 1 час, практика - 1 час)

Широко применять в подъемно-транспортных машинах и механизмах червячные передачи.

Тема 18. . Механизм на основе червячной передачи. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Применять червячный прием в сборках подъемно-транспортных машинах.

Тема 19. Средства передвижения. Малая «Яхта-автомобиль». (теория - 1 час, практика - 1 час)

Научить собирать передвижной автомобиль «яхта».

Тема 20. Движущийся автомобиль. (теория – 1 час, практика - 1 час)

Сборка движущего автомобиля.

Тема 21. Движущий малый вертолет. (теория – 1 час, практика - 1 час)

Сборка движущего малого вертолета.

Тема 22. Движущая техника. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Сборка движущей техники (начатое закончить и продемонстрировать).

Тема 23. Забавные механизмы. Весёлая карусель. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Сборка движущей техники (начатое закончить и продемонстрировать) и приступить к сборке весёлой карусели.

Тема 24. Большой вентилятор. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Сборка большого вентилятора и суметь привести в действие.

Тема 25. Комбинированная модель «Ветряная мельница». (теория - 1 час, практика - 1 час)

Суметь с большого вентилятора переделать в ветряную мельницу.

Тема 26. «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством (теория - 1 час, практика - 1 час)

Уметь собрать волчок с простым автоматическим пусковым устройством.

Тема 27. Индивидуальная проектная деятельность. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Уметь спроектировать проектную деятельность (индивидуально).

Тема 28. Создание собственных моделей в парах. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Уметь работать в парах и создавать собственные модели.

Тема 29. Создание собственных моделей в группах. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Уметь работать в группах и создавать собственные модели.

Тема 30. Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Проводится соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.

Тема 31. Повторение изученного материала. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Повторение всего материала изученного в течение всех занятий.

Тема 32. Творческая деятельность. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Учащиеся демонстрируют свою творческую деятельность.

Тема 33. Работа с программой «Лего». (теория - 1 час, практика - 1 час)

Знакомство с работой программой «Лего». История возникновения и умение применить на практике.

Тема 34. Подведение итогов за год. Итоговый контроль. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Подведение итогов за год. Отметить положительные и отрицательные стороны нашей работы и как в будущем не допустить ошибок в следующем году.

Тема 35. Перспективы работы на следующий год. (теория - 1 час, практика - 1 час)

Перспективы работы на следующий год. Подведение итогов года. Награждение.

РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо ее материально-техническое обеспечение:

- Робототехнический комплект для изучения основ робототехники - 3 комплекта;

- планшет, компьютерная программа «Робототехника для начинающих»;
- методическое обеспечение по обучению детей робототехнике (рабочие тетради, пособия, учебники и т.п.).

2.2 Формы аттестации и контроля

- беседа – вопросно-ответный метод контроля; применяется с целью активизации умственной деятельности обучающихся в процессе приобретения новых знаний или повторений и закрепления полученных ранее знаний;
- наблюдение – педагог опосредованно контролирует выполнения того или иного задания обучающимися, при необходимости вносит коррективы;
- взаимоконтроль – обучающихся проверяет работу выполненную другим обучающимся, по образцу, памятке или инструкции;
- творческие задания – учебные задания, для выполнения которых обучающийся должен применить нестандартные решения;
- технические задачи – проблемные ситуации в области конструирования, технического обслуживания того или иного объекта, предмета, разрешение которых связано с открытием и освоением нового познавательного действия.

2.3 Оценочные материалы

Способом определения результативности реализации программы служит мониторинг образовательного процесса. Процедура мониторинга проводится в начале, в середине и в конце учебного года на основе диагностических методик определения уровня развития ключевых и специальных компетентностей, контрольных опросов, тестирования и педагогического наблюдения. Критериями эффективности реализации программы являются динамика основных показателей воспитания и социализации обучающихся, предметно-деятельностных компетенций.

Основным пакетом диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, являются:

- критерии освоения содержания программы
- критерии оценивания проекта (итоговый контроль)

Основные критерии освоения содержания программы

Критерий	Уровень выраженности оцениваемого качества		
	низкий	средний	высокий
Мотивация учебной деятельности	Равнодушен к получению знаний , познавательная активность отсутствует	Осваивает материал с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремиться получать прочные знания, активно включается познавательную деятельность проявляет инициативу
Степень обучаемости	Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога	Усваивает программу в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога	Учебный материал усваивает без труда интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности
Навыки учебного труда	Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабилен	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий
Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее ½, не владеет специальной терминологией	Объем усвоенных знаний более ½, понимает значение специальных терминов, но иногда сочетает специальную терминологию с бытовой	Организован, темп работы не всегда стабилен. Теоретические знания полностью соответствуют программным требованиям, специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
Практическая подготовка	Объем усвоенных умений менее 1/2, не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью, затрудняется при работе с оборудованием	Объем усвоенных умений более ½, иногда испытывает затруднения и нуждается в помощи педагога, работает с оборудованием с незначительной помощью педагога	Практические умения и навыки полностью соответствуют программным требованиям, успешно применяет их с помощью, затрудняется при работе с оборудованием помощью педагога самостоятельной работе, работает с оборудованием самостоятельно

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Форма обучения – очная.

Методы обучения – при реализации программы используются как традиционные методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, так и нетрадиционные :частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.

Формы организации образовательного процесса – занятия организуются с учетом разного уровня подготовки детей, возрастных и гендерных особенностей контингента объединения; предусматривают коллективную, групповую и индивидуальную формы работы.

Формы организации учебного занятия – выбор формы организации учебного занятия зависит от содержания учебного материала, подготовки учащихся и результата, который должен быть получен по итогам изучения того или иного материала. Диапазон форм, которые могут быть использованы для организации учебного занятия в дополнительном образовании, широк. Остановимся на нескольких, которые представляются нам наиболее целесообразными и эффективными для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»:

- учебное занятие – основная традиционная форма учебного процесса, используется педагогом при изучении нового учебного материала, закреплении знаний и способов деятельности, а также при проверке, оценке, коррекции знаний и способов деятельности (если нецелесообразно использовать нетрадиционные формы);
- коллективно-творческое дело – форма учебного процесса, направленная на развитие творческих, интеллектуальных и физических способностей ребенка. Это совместная работа педагога и обучающихся, результатом которой является творческий продукт;
- презентация проекта – представление обучающимися результатов своей творческой деятельности;
- техническая лаборатория – нетрадиционная форма организации учебного процесса; используется педагогом для того, чтобы обучающиеся овладели новой учебной информацией, знаниями опытным, экспериментальным путем или входе исследования технического материала;
- соревнование – форма учебной деятельности, при которой обучающиеся демонстрируют свои личные достижения, и на основании заранее определённых

критериев выбирается обучающийся, который лучше других выполнил установленные критерии;

- дидактическая игра – вид учебной деятельности обучающихся, организованных в виде учебных игр, реализующих ряд принципов активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания;

Педагогические технологии:

- технология разноуровневого обучения используется в настоящей программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности: стартовом, базовом и продвинутом (подробная информация по дифференциации уровней представлена в разделе «Уровни программы»); глубина и сложность одного и того же учебного материала адаптируется относительно возможностей и темпа развития каждого обучающегося;

- информационно-коммуникационные технологии, в основе которых разнообразные программно-технические средства, используются педагогам для решения определенных образовательных задач, имеющие предметное содержание и ориентированные на взаимодействие с обучающимся, предназначенные;

- технология сотрудничества (обучение во взаимодействии) основана на использовании различных методических стратегий и приемов моделирования ситуаций реального общения и организации взаимодействия обучающихся в группе (в парах, в малых группах) с целью совместного решения образовательных задач. В качестве традиционных приемов данной технологии используется диалогическая, парная, групповая работа, нетрадиционных форм организации учебного процесса: игровые формы, техническая мастерская, «конструкторское бюро»;

- технология проектного обучения позволяет педагогу ориентировать обучающихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентационную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для обучающихся;

- здоровьесберегающие технологии, используемые в программе, направлены на создание максимально возможных условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся и на развитие осознанного отношения обучающихся к здоровью и жизни человека, на развитие умений оберегать.

2.4 Список использованной литературы

Основная литература:

1. Инструкция по сборке тех. ЛЕГО (начальный уровень)
2. Инструкция по сборке тех. ЛЕГО (пособие для учителя)
3. С.А. Филиппов Уроки Робототехники.
4. Г.С. Русин, Е.В. Дубовик Привет робот! (моя первая книга по робототехнике)
5. А.А. Иванов Основы робототехники.

Дополнительная литература

Рабочие тетради для учащихся

Интернет ресурсы

1. multiurok.ru
2. webhamster.ru
3. habr.com

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол. час.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	11.09.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Введение. Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	Каб. 101	Собеседование
2	Сентябрь	14.09.2023	Четверг 14.00-15.40	Лекция	1 1	Робототехника для начинающих.	Каб. 101	Беседа
3	Сентябрь	18.09.2023	Понедельник 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Знакомство с конструктором. История развития робототехники.	Каб. 101	Наблюдение
4	Сентябрь	21.09.2023	Четверг 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Изучение механизмов. Простые механизмы.	Каб. 101	Собеседование
5	Сентябрь	25.09.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Конструирование легких механизмов. (змейка, гусеница фигура)	Каб. 101	Наблюдение
6	Сентябрь	28.09.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Конструирование механического большого колеса.	Каб. 101	Взаимоконтроль
7	Октябрь	02.10.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница, фигура)	Каб. 101	Взаимоконтроль
8	Октябрь	05.10.2023	Четверг 14.00-15.40	Игровые задания	1 1	Конструирование механического большого «манипулятора».	Каб. 101	Наблюдение
9	Октябрь	09.10.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1	Конструирование модели автомобиля.	Каб. 101	Взаимоконтроль
10	Октябрь	12.10.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Механические передачи. зубчатая передача.	Каб. 101	Наблюдение
11	Октябрь	16.10.2023	Понедельник 14.00-15.40	Игровые задания	1 1	Повышающая и понижающая зубчатая передача.	Каб. 101	Наблюдение
12	Октябрь	19.10.2023	Четверг 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	Каб. 101	Взаимоконтроль
13	Октябрь	23.10.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	Каб. 101	Наблюдение
14	Октябрь	26.10.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	Каб. 101	Взаимоконтроль

15	Октябрь	30.10.2023	Понедельник 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Речная передача.	Каб. 101	Наблюдение
16	Ноябрь	02.11.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Механизм на основе речной передачи.	Каб. 101	Наблюдение
17	Ноябрь	09.11.2023	Четверг 14.00-15.40	Лекция	1 1	Червячная передача. Промежуточный контроль.	Каб. 101	Взаимоконтроль
18	Ноябрь	13.11.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Механизм на основе червячной передачи.	Каб. 101	Творческие задания
19	Ноябрь	16.11.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Средства передвижения. Малая «Яхта-автомобиль».	Каб. 101	Наблюдение
20	Ноябрь	20.11.2023	Понедельник 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Движущийся автомобиль.	Каб. 101	Взаимоконтроль
21	Ноябрь	23.11.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Движущий малый вертолет.	Каб. 101	Взаимоконтроль
22	Ноябрь	27.11.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Движущая техника.	Каб. 101	Наблюдение
23	Ноябрь	30.11.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Забавные механизмы. Веселая карусель.	Каб. 101	Творческие задания.
24	Декабрь	04.12.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Большой вентилятор.	Каб. 101	Взаимоконтроль
25	Декабрь	07.12.2023	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Комбинированная модель «Ветряная мельница».	Каб. 101	Наблюдение
26	Декабрь	11.12.2023	Понедельник 14.00-15.40	Рассказ	1 1	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством.	Каб. 101	Наблюдение
27	Декабрь	14.12.2023	Четверг 14.00-15.40	Творческие задания	1 1	Индивидуальная проектная деятельность.	Каб. 101	Закрепление полученных ранее
28	Декабрь	18.12.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Создание собственных моделей в парах.	Каб. 101	Вопросно-ответный метод контроля
29	Декабрь	21.12.2023	Четверг 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Создание собственных моделей в группах.	Каб. 101	Закрепление полученных ранее
30	Декабрь	25.12.2023	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	Каб. 101	Закрепление полученных ранее
31	Декабрь	28.12.2023	Четверг 14.00-15.40	Вопросно-ответный метод	1 1	Повторение изученного материала.	Каб. 101	Взаимоконтроль
32	Январь	11.01.2024	Четверг 14.00-15.40	Практические задания	1 1	Творческая деятельность.	Каб. 101	Закрепление полученных ранее
33	Январь	15.01.2024	Понедельник 14.00-15.40	Практические задания	1 1	Работа с программой «Лего».	Каб. 101	Творческие задания
34	Январь	18.01.2024	Четверг 14.00-15.40	Творческие задания	1 1	Работа с программой «Лего».	Каб. 101	Закрепление полученных ранее
35	Январь	22.01.2024	Понедельник 14.00-15.40	Вопросно-ответный метод	1 1	Повышающая и понижающая зубчатая передача.	Каб. 101	Закрепление полученных ранее
36	Январь	25.01.2024	Четверг	Беседа	1	Конструирование	Каб. 101	Наблюдение

			14.00-15.40		1	механического большого «манипулятора».		
37	Январь	29.01.2024	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Конструирование модели автомобиля.	Каб. 101	Наблюдение
38	Февраль	01.02.2024	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Механические передачи. Зубчатая передача.	Каб. 101	Наблюдение
39	Февраль	05.02.2024	Понедельник 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Повышающая и понижающая зубчатая передача.	Каб. 101	Взаимоконтроль
40	Февраль	08.02.2024	Четверг 14.00-15.40	Творческие задания	1 1	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	Каб. 101	Творческие задания
41	Февраль	12.02.2024	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	Каб. 101	Наблюдение
42	Февраль	15.02.2024	Четверг 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	Каб. 101	Взаимоконтроль
43	Февраль	19.02.2024	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Реечная передача.	Каб. 101	Взаимоконтроль
44	Февраль	22.02.2024	Четверг 14.00-15.40	Вопросно- ответный метод	1 1	Механизм на основе реечной передачи.	Каб. 101	Наблюдение
45	Февраль	26.02.2024	Понедельник 14.00-15.40	Практическ ие задания	1 1	Червячная передача. Промежуточный контроль.	Каб. 101	Творческие задания.
46	Февраль	29.02.2024	Четверг 14.00-15.40	Практическ ие задания	1 1	Механизм на основе червячной передачи.	Каб. 101	Взаимоконтроль
47	Март	04.03.2024	Понедельник 14.00-15.40	Творческие задания	1 1	Средства передвижения. Малая «Яхта-автомобиль».	Каб. 101	Наблюдение
48	Март	07.03.2024	Четверг 14.00-15.40	Вопросно- ответный метод	1 1	Движущийся автомобиль.	Каб. 101	Наблюдение
49	Март	11.03.2024	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Движущий малый вертолет.	Каб. 101	Наблюдение
50	Март	14.03.2024	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Движущая техника.	Каб. 101	Взаимоконтроль
51	Март	18.03.2024	Понедельник 14.00-15.40	Беседа	1 1	Забавные механизмы. Веселая карусель.	Каб. 101	Творческие задания
52	Март	21.03.2024	Четверг 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Большой вентилятор.	Каб. 101	Наблюдение
53	Апрель	01.04.2024	Понедельник 14.00-15.40	Творческие задания	1 1	Комбинированная модель «Ветряная мельница».	Каб. 101	Взаимоконтроль
54	Апрель	04.04.2024	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством.	Каб. 101	Взаимоконтроль
55	Апрель	08.04.2024	Понедельник 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Индивидуальная проектная деятельность.	Каб. 101	Наблюдение
56	Апрель	11.04.2024	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1	Создание собственных моделей в парах.	Каб. 101	Творческие задания.

					1			
57	Апрель	15.04.2024	Понедельник 14.00-15.40	Вопросно- ответный метод	1 1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	Каб. 101	Взаимоконтроль
58	Апрель	18.04.2024	Четверг 14.00-15.40	Практическ ие задания	1 1	Повторение изученного материала.	Каб. 101	Наблюдение
59	Апрель	22.04.2024	Понедельник 14.00-15.40	Практическ ие задания	1 1	Творческая деятельность.	Каб. 101	
60	Апрель	25.04.2024	Четверг 14.00-15.40	Творческие задания	1 1	Работа с программой «Лего»	Каб. 101	Наблюдение
61	Май	02.05.2024	Понедельник 14.00-15.40	Вопросно- ответный метод	1 1	Работа с программой «Лего»	Каб. 101	Практикум
62	Май	06.05.2024	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Работа с программой «Лего».	Каб. 101	Взаимоконтроль
63	Май	13.05.2024	Понедельник 14.00-15.40	Рассказ	1 1	Работа с программой «Лего».	Каб. 101	Наблюдение
64	Май	16.05.2024	Четверг 14.00-15.40	Беседа	1 1	Работа с программой «Лего».	Каб. 101	Практикум
65	Май	20.05.2024	Понедельник 14.00-15.40	Вопросно- ответный метод	1 1	Работа с программой «Лего».	Каб. 101	Практикум
66	Май	23.05.2024	Четверг 14.00-15.40	Практическ ие задания	1 1	Творческая деятельность.	Каб. 101	Творческое задание
67	Май	27.05.2024	Понедельник 14.00-15.40	Практическ ие задания	1 1	Подведение итогов за год. Итоговый контроль.	Каб. 101	Итоговый контроль
68	Май	30.05.2024	Четверг 14.00-15.40	Практическ ие задания	1 1	Перспективы работы на следующий год.	Каб. 101	Итоговый контроль

Система оценивания промежуточной аттестации:

- «зачтено» - модель завершена, функциональна (в соответствии с требованиями), программа управления функционирует без сбоев, требования к описательной части проекта в основном выполнены, при презентации обучающийся без затруднений представляет процесс создания модели;

- «не зачтено» - модель не завершена, функционал модели не позволяет в полном объеме выполнять задачу.

Промежуточная аттестация для обучающихся, освоивших материал проводится в форме презентации первой модели робота.

Требования к модели: - соответствие модели заявленной теме (образу);

- функциональность модели;

- алгоритм управления.

Требования к презентации:

- грамотная речь;

- владение специальными терминами;

- умение объяснять процесс сборки модели и процесс программирования.

Система оценивания итоговой аттестации:

- «зачтено» - в исследовательской части доказана необходимость модернизации, внедрение рационализаторского решения направлено либо на удешевление какого-либо процесса, либо на повышение его качества, либо на повышение функциональности устройства;
- «не зачтено» - рационализаторское решение неактуально либо работа не представлена (приложение).

Правила турнира по робототехнике FIRST LEGO League

Участники: команды (3-4 ученика и 1 тренер). Школьники от 9 до 10 лет. Задание для турнира называется «TRASH TREK»

Задача: разработать проект и подвижного робота – помощника из конструктора тех. ЛЕГО. Каждая команда приходит в актовый зал со своим базовым конструктором. Каждая команда делает ПРОЕКТ и участвует в соревнованиях РОБОТОВ.

- Проект – выступление с помощью мультимедийной презентации, которое содержит информацию о какой-либо проблеме учебного процесса и способах ее решения, а так же иллюстрации или видеоролик. На защиту проекта отводится 5 минут и 5 минут на вопросы жюри.
- Соревнования роботов проходят в 3 раунда. В каждом из них робот выполняет определенную миссию за 2.5 минуты на соревновательном поле. Команды выполняют задания на поле и зарабатывают очки. Оценивается каждый раунд отдельно, за итог берется наилучший результат из 3 раундов. Презентация и выступление роботов оцениваются отдельно. Победитель выявляется по сумме баллов заработанных командой за презентацию и выступление робота.

Пролито и пронумеровано и скреплено печатљу

29 (двадесет и девет) листор

Директор школе



А. А. Јруллина