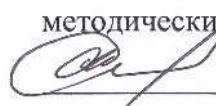


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

ПРИНЯТА:
на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от 09.09.2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора МБУ ДО «Информационно-
методический центр» г. Вологды


С.К. Охотникова

Приказ № 01-15/66 от 09.09.2019



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТЁНОК»
(2 год обучения)**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 6 – 11 лет

Срок реализации: 4 месяца

Составитель:

Македонская Мария Александровна

ВОЛОГДА

2019

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебный план.....	8
Содержание программы.....	12
Формы аттестации и оценочные материалы.....	19
Организационно-педагогические условия реализации программы.....	24
Список использованной литературы.....	28

Пояснительная записка

Робототехника – одно из наиболее перспективных направлений в жизни современного общества. Существует необходимость подготовки специалистов, обладающих гибкостью мышления и способных быстро осваивать инновационные технологии. Подготовку таких специалистов стоит начинать как можно раньше.

Научно-техническое творчество – это возможность для раскрытия инженерных способностей детей, развития логического мышления, воображения и исследовательских умений.

Исследовательские умения – важнейший компонент исследовательской деятельности. Младший школьный возраст – начальный этап овладения навыками исследования, необходимыми каждому человеку. Исследовательская деятельность учит:

- проблематизации (выдвижение проблемы исследования, постановка задач, вытекающих из проблемы);
- целеполаганию и планированию содержательной деятельности ученика;
- самоанализу и рефлексии (анализ результативности и успешности решения проблемы проекта);
- представлению результатов своей деятельности и хода работы;
- презентации в различных формах, с использованием специально подготовленного продукта проектирования (макета, плаката, компьютерной презентации, чертежей, моделей театрализации, видео, аудио и сценических представлений и др.);
- поиску и отбору актуальной информации и усвоению необходимого знания; – практическому применению школьных знаний в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях;
- выбору, освоению и использованию подходящей технологии изготовления продукта проектирования;

– проведению исследования (анализу, синтезу, выдвижению гипотезы, детализации и обобщению)

Курс «Роботёнок+» предназначен для углубленного изучения робототехники с помощью программы WeDo 2.0 и является продолжением курса «Роботёнок». К занятиям допускаются учащиеся, освоившие базовую программу «Роботёнок». На занятиях ведется работа по созданию, программированию и испытанию моделей роботов, схемы которых не включены в базовую программу и не предусмотрены программным обеспечением WeDo 2.0

Программа рассчитана на 4 месяца, 34 часа (2 занятия в неделю).

Цель – развитие исследовательских умений младших школьников посредством робототехники.

Задачи:

- 1) формировать первоначальное представление о робототехнике, ее роли и перспективах использования в жизни современного общества;
- 2) учить проводить исследования с целью изучения физических и природных явлений;
- 3) развивать мелкую моторику, логическое и пространственное мышление, способности к техническому творчеству;
- 4) совершенствовать информационно, коммуникативную, и учебно-познавательную компетенции;
- 5) воспитывать организационно-волевые качества личности.

Занятия, предусмотренные программой, строятся по схеме:

1. Исследование. Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Подэтапы:

- установление взаимосвязей;
- обсуждение.

2. Создание. Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель. Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование,

проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Подэтапы:

- построение;
- программа;
- изменение.

3. Обмен результатами. Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.

Подэтапы:

- документирование;
- презентация.

Предполагается использование разнообразных форм занятий, в т.ч. нестандартных: конференция, круглый стол, виртуальная экскурсия, игра и т.д. В процессе обучения применяются различные методы и приемы: словесный (рассказ, беседа, 5-минутка на заданную тему), наглядный (демонстрация видеороликов, мультимедийных презентация), практический (сборка роботов из деталей конструктора, их программирование и исследование).

Программа «Роботёнок+» построена в соответствии с основными принципами:

1. Научность. Учащимся сообщаются лишь достоверные, подтвержденные наукой сведения.
2. Доступность. Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся.
3. Наглядность. Учащимся демонстрируются разнообразные наглядные средства – схемы, видеоролики, мультимедийные презентации и пр.
4. От простого к сложному. Происходит постепенное усложнение изучаемого материала.

5. Сознательность и активность. Педагог выполняет контролирующую и направляющую роль, опираясь на самостоятельность ребенка в рамках системно-деятельностного подхода.

Результаты освоения «Роботёнок+» можно разделить на 3 группы: личностные, метапредметные и предметные.

1. Личностные результаты:

- осознание потребности в получении новых знаний и овладении техническими умениями и навыками;
- устойчивый познавательный интерес, мотивация;
- наличие смыслообразования – связи между мотивом деятельности, ее целью и конечным результатом;
- сформированность уважительного отношения к труду человека;
- эмоционально-нравственная отзывчивость.

2. Метапредметные результаты представлены различными группами универсальных учебных действий (УУД).

Познавательные:

- умение ставить перед собой познавательную цель и следовать ей;
- развитие мыслительных операций: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация;
- сформированность исследовательских умений: умение видеть проблемы, выработать гипотезы, наблюдать, проводить эксперименты, давать определение понятиям, добывать информацию, проводить самостоятельное исследование, делать сравнения, давать оценку, доказывать правильность точки зрения, составлять внутренний план умственных действий, формулировать суждения.

Регулятивные:

- сформированность рефлексивных умений и навыков (самоконтроль, самооценка, взаимооценка);
- умение следовать инструкции в процессе сборки роботов из деталей конструктора;

– умение планировать свою деятельность, анализировать ее и вносить необходимые коррективы.

Коммуникативные:

– овладение парной и групповой формами работы;
– умение слаженно работать с товарищами, распределять обязанности;
– развитие устной монологической и диалогической речи;
– сформированность умения формулировать и отстаивать свою точку зрения на определенную исследовательскую проблему.

3. Предметные:

– сформированность общего представления о робототехнике, ее роли и практическом применении в жизни общества;
– первоначальное представление об общих физических и природных законах;
– знание деталей конструктора и электронных компонентов;
– навыки сборки и программирования роботов по заданной инструкции;
– умение создавать роботов по замыслу, без опоры на схему.

С целью определения результативности освоения курса «Роботёнок+» предусмотрены следующие формы аттестации.

1. Текущий контроль: осуществляется педагогом на каждом занятии в форме наблюдения, устного опроса, практической работы, выставки.

2. Промежуточная аттестация: проводится по итогам изучения раздела «Роботы и мы» в форме тестирования.

3. Итоговая аттестация: проводится по окончании изучения курса «Роботёнок+» на 34 занятии в форме защиты индивидуального исследовательского проекта.

Материально-техническое обеспечение программы: методические пособия, наборы LEGO WeDo 2.0, планшеты, компьютер, колонки, интерактивная доска.

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ (с дополнениями и изменениями);
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.05.2015 г. №729-р «План мероприятий на 2015-2012 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Методическими рекомендациями по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;
- Уставом МБУ ДО «Информационно-методический центр».

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Повторяем то, что знаем	3	1,5	1,5	
2.	Механика	7	3,5	3,5	
3.	Роботы и мы	6	3	3	Промежуточная аттестация: тестирование
4.	Эра динозавров	3	1,5	1,5	
5.	Роботы и искусство	4	2	2	
6.	Кругосветка	11	5,5	5,5	Итоговая аттестация: защита индивидуального проекта

Учебно-тематический план

Курс рассчитан на 34 учебных часа.

Регулярность занятий – 1 раз в неделю по 2 занятия.

Продолжительность одного занятия – 40 минут.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Повторяем то, что знаем					
1	Мы программисты	1	0,5	0,5	Текущий
2.	Запечатлей мгновение	1	0,5	0,5	Текущий
3.	Что такое проект?	1	0,5	0,5	Текущий
Раздел 2. Механика					

4.	Шестерёнки. Направление вращения	1	0,5	0,5	Текущий
5.	Передачи. Изменение скорости	1	0,5	0,5	Текущий
6.	Ременная передача. Скорость	1	0,5	0,5	Текущий
7.	Ременная передача. Направление вращения	1	0,5	0,5	Текущий
8.	Коронное колесо. Изменение плоскости вращения под прямым углом	1	0,5	0,5	Текущий
9.	Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике	1	0,5	0,5	Текущий
10.	Червячная передача	1	0,5	0,5	Текущий
Раздел 3. Роботы и мы					
11.	Спорт – это жизнь	1	0,5	0,5	Текущий
12.	Шагающий робот	1	0,5	0,5	Текущий
13.	Пушка	1	0,5	0,5	Текущий
14.	Миксер	1	0,5	0,5	Текущий
15.	Полярный экспресс	1	0,5	0,5	Текущий
16.	В гостях у Санты	1	0,5	0,5	Промежуточная аттестация: тестирование
Раздел 4. Эра динозавров					
17.	Парк Юрского периода	1	0,5	0,5	Текущий
18.	Сборка модели динозавра	1	0,5	0,5	Текущий
19.	Выставка динозавров	1	0,5	0,5	Текущий
Раздел 5. Роботы и искусство					
20.	Проигрыватель	1	0,5	0,5	Текущий
21.	Рисовальщик	1	0,5	0,5	Текущий
22.	Танцующий робот	1	0,5	0,5	Текущий
23.	Киногерои	1	0,5	0,5	Текущий
Раздел 6. Кругосветка					
24.	По морям и океанам. Катер	1	0,5	0,5	Текущий

25.	Вагончик тронется. Локомотив	1			Текущий
26.	Космические просторы. Шагоход АТ-СТ	1			Текущий
27.	Африка. Жирафик	1			Текущий
28.	Греция. Минотавр	1			Текущий
29.	Китай. Панда на качелях	1			Текущий
30.	Испания. Попугай	1			Текущий
31.	США. Водный аттракцион	1			Текущий
32.	Австралия. Коала	1			Текущий
33.	Подготовка к защите индивидуального проекта	1			Текущий
34.	Конференция	1			Итоговая аттестация: защита индивидуального проекта

Содержание программы

Раздел 1. Повторяем то, что знаем (3 ч)

Занятие 1. Мы программисты (1 ч)

Теория: повторение правил техники безопасности во время занятий робототехникой, изучение программных блоков Lego Education WeDo 2.0 («Мощность и остановка мотора», «Направление и время вращения мотора», «Освещение», «Звук», «Изображение», «Текст», «Операции», «Запуск с клавиши», «Запуск с сообщения и отправка сообщения», «Ожидать в течение», «Обнаружить движение», «Обнаружить наклон», «Обнаружить звук», «Цикл»).

Практика: создание базовых механизмов, построение всевозможных программ для роботов.

Занятие 2. Запечатлей мгновение (1 ч)

Теория: изучение инструментов документирования – «Фото», «Видео», «Запись экрана», «Заметки».

Практика: сборка робота по воображению, документирование созданного проекта.

Занятие 3. Что такое проект? (1 ч)

Теория: знакомство с понятиями «проект», «исследование», «проектная деятельность», изучение этапов проектной деятельности.

Практика: создание кластера идей «Проекты по робототехнике».

Раздел 2. Механика (7 ч)

Занятие 4. Шестерёнки. Направление вращения (1 ч)

Теория: знакомство с понятиями «шестерёнка» (зубчатое колесо), «зацепление», «передача», «штифт».

Практика: сборка механизма «Вращение», проведение исследований с различными зубчатыми колёсами.

Занятие 5. Передачи. Изменение скорости (1 ч)

Теория: знакомство с понятиями «передаточное число», «повышающая передача», «понижающая передача», «прямая передача».

Практика: сборка и программирование модели машины, проведение эксперимента с целью определения передаточного числа.

Занятие 6. Ременная передача. Скорость (1 ч)

Теория: знакомство с понятиями «ременная передача», «шкив», «передаточное число ременной передачи».

Практика: проведение соревнований «РобоГонщики».

Занятие 7. Ременная передача. Направление вращения (1 ч)

Теория: знакомство с перекрёстной и полуперекрёстной ременными передачами.

Практика: создание, программирование и испытание робота-уборщика помещений.

Занятие 8. Коронное колесо. Изменение плоскости вращения под прямым углом (1 ч)

Теория: знакомство с понятием «коронное колесо».

Практика: создание, программирование и испытание моделей «Карусель» и «Робот-рекламщик».

Занятие 9. Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике (1 ч)

Теория: знакомство с понятиями «рычаг», «система рычагов» и типами рычагов (рычаги равновесия, силы и скорости).

Практика: создание и программирование модели робота на основе механизма «Рычаг», проведение испытания.

Занятие 10. Червячная передача (1 ч)

Теория: знакомство с понятиями «червячная передача», «реечная передача».

Практика: сборка, программирование и испытание модели «Обезьяна» использованием червячной передачи.

Раздел 3. Роботы и мы (6 ч)

Занятие 11. Спорт – это жизнь (1 ч)

Теория: беседа о здоровом образе жизни и видах спорта.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Скейтбордист».

Занятие 12. Шагающий робот (1 ч)

Теория: рассмотрение механизма «Ходьба» и особенностей возвратно-поступательных движений.

Практика: сборка, программирование и испытание шагающего робота.

Занятие 13. Пушка (1 ч)

Теория: экскурс в историю военной техники.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Пушка».

Занятие 14. Миксер (1 ч)

Теория: изучение инновационных бытовых приборов, облегчающих быт человека.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Миксер».

Занятие 15. Полярный экспресс (1 ч)

Теория: краткий экскурс в историю железнодорожного транспорта.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Полярный экспресс».

Занятие 16. В гостях у Санты (1 ч)

Теория: изучение традиций празднования Нового года и Рождества в разных странах.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Санта Клаус с оленёнком Рудольфом».

Промежуточная аттестация в форме тестирования.

Раздел 4. Эра динозавров (3 ч)

Занятие 17. Парк Юрского периода (1 ч)

Теория: знакомство с многообразием динозавров, изучение их особенностей.

Практика: создание модели фантастического существа «Колхидский дракон», распределение на рабочие группы для сборки модели динозавра, жеребьёвка (выбор моделей: «Плезиозавр», «Птеродактиль», «Анкилозавр», «Трицератопс»).

Занятие 18. Сборка модели динозавра (1 ч)

Теория: выступление детей с докладами о динозаврах.

Практика: сборка модели динозавра в группах.

Занятие 19. Выставка динозавров (1 ч)

Теория: пресс-конференция на тему «Динозавры».

Практика: программирование и испытание моделей динозавров, проведение выставки.

Раздел 5. Роботы и искусство (4 ч)

Занятие 20. Проигрыватель (1 ч)

Теория: беседа о музыке и её значении в жизни человека.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Проигрыватель», творческое задание по созданию аудиозаписи.

Занятие 21. Рисовальщик (1 ч)

Теория: беседа об изобразительном искусстве и его значении.

Практика: создание, программирование и испытание робота-рисовальщика.

Занятие 22. Танцующий робот (1 ч)

Теория: беседа о значении искусства хореографии.

Практика: создание, программирование и испытание танцующего робота (на основе механизмов «Ходьба», «Вращение» и пр.).

Занятие 23. Киногерои (1 ч)

Теория: беседа о значении искусства кинематографа.

Практика: создание, программирование роботов, озвучка и съёмка мини-фильма с их участием.

Раздел 6. Кругосветка (11 ч)

Занятие 24. По морям и океанам. Катер (1 ч)

Теория: беседа об истории морских путешествий и покорения океана людьми.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Катер».

Занятие 25. Вагончик тронется. Локомотив (1 ч)

Теория: изучение особенностей железнодорожного транспорта, рассмотрение карты железных дорог.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Локомотив».

Занятие 26. Космические просторы. Шагоход АТ-ST (1 ч)

Теория: беседа об освоении Космоса человеком.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Звездные войны. Шагоход АТ-ST».

Занятие 27. Африка. Жирафик (1 ч)

Теория: знакомство с природой и культурой Африканского континента, изучение особенностей жирафов.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Жирафик».

Занятие 28. Греция. Минотавр (1 ч)

Теория: знакомство с природой и культурой Греции, изучение мифа о Минотавре.

Практика: создание, программирование и испытание модели мифического существа «Минотавр».

Занятие 29. Китай. Панда на качелях (1 ч)

Теория: знакомство с природой и культурой Китая, изучение особенностей панд.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Панда на качелях».

Занятие 30. Испания. Попугай (1 ч)

Теория: знакомство с природой и культурой Испании, изучение особенностей попугаев (на о. Тенерифе расположен крупнейший «Парк попугаев»), беседа об уникальных способностях птиц.

Практика: создание и программирование модели попугая с молоточком.

Занятие 31. США. Водный аттракцион (1 ч)

Теория: знакомство с природой и культурой Соединённых Штатов Америки, изучение крупнейшего в мире парка развлечений Disney World.

Практика: создание и программирование модели «Водный аттракцион».

Занятие 32. Австралия. Коала (1 ч)

Теория: знакомство с природой и культурой Австралии, изучение особенностей коал.

Практика: создание, программирование и испытание модели «Коала».

Занятие 33. Подготовка к защите индивидуального проекта (1 ч)

Теория: обсуждение правил публичного выступления.

Практика: работа над созданием, программированием и испытанием выбранной модели робота.

Занятие 34. Конференция (1 ч)

Итоговая аттестация: защита индивидуального проекта.

Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль осуществляется педагогом на каждом занятии (наблюдение, беседа, опрос и пр.). Промежуточная аттестация (в форме тестирования) проводится после изучения раздела «Роботы и мы», итоговая (в форме защиты индивидуального проекта) – на последнем занятии.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится после изучения раздела «Роботы и мы» в форме тестирования. Обучающимся предлагается ответить на вопросы теста. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

50 % и более правильных ответов свидетельствует об успешном усвоении раздела, ставится отметка «зачтено». При результате ниже 50 % учащийся допускается к повторному прохождению теста.

Тест по робототехнике

Часть I. Выбери *один* правильный вариант из предложенных.

1. Колесо с зубьями, которое вращается и заставляет двигаться другую деталь.
А) Шина.
Б) Угловой блок.
В) Шестерёнка.
Г) Втулка.
2. Назови отличительные признаки прямой передачи.
А) Транспортное средство останавливается.
Б) Скорость вращения увеличивается.
В) Скорость вращения уменьшается.
Г) Скорость вращения сохраняется.
3. Укажи модель робота, в которой используется коронная передача.

А) Гоночный автомобиль.

Б) Карусель.

В) Лягушка.

Г) Светлячок.

4. Сила, замедляющая скольжение одного тела по поверхности другого.

А) Трение.

Б) Тяга.

В) Скорость.

Г) Притяжение.

5. Примером рычага равновесия в организме человека является:

А) Локтевой сустав.

Б) Соединение позвоночника с черепом.

В) Стопа.

Г) Нижняя челюсть.

6. Механическая передача, осуществляющаяся зацеплением червяка и подведенного к нему червячного колеса.

А) Червячная передача.

Б) Зубчатая передача.

В) Понижающая передача.

Г) Повышающая передача.

7. Шагающий робот – пример действия механизма:

А) Вращение.

Б) Наклон.

В) Колебания.

Г) Ходьба.

8. Изобретатель танка Т-34.

А) К. Э. Циолковский

Б) К. А. Шильдер

В) М. И. Кошкин.

Г) В.Г. Федоров

Часть II.

1. Сопоставь изображение детали конструктора и её название. Заполни таблицу.

1)



2)



3)



4)



5)



А) Ось

Б) Втулка (удлинитель оси)

В) Соединительный штифт

Г) Зубчатая рейка

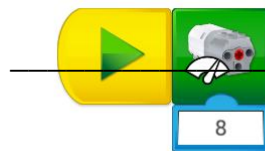
Д) Угловая балка

1	2	3	4	5
Г	Д	А	В	Б

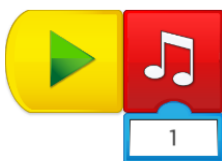
2. Подпиши названия программных блоков.



_____ (пуск)



_____ (мощность мотора)



_____ (звук)



_____ (освещение)



_____ (цикл)

3. Придумай своего робота и напиши о нём небольшой рассказ. 3 темы на выбор: «Робот-покоритель космоса», «Робот-друг человека», «Военный робот».

Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация осуществляется в форме защиты индивидуального исследовательского проекта. Создаётся конкурсное жюри в составе председателя, преподавателя и секретаря.

В ходе защиты обучающийся демонстрирует уровень знаний и умений, умения публичного выступления. Каждый критерий оценивается по 2-балльной шкале.

0 баллов – показатель отсутствует;

1 балл – показатель проявился на допустимом уровне;

2 балла – показатель проявился на достаточном уровне.

1. Соблюдение регламента выступления (5–7 минут)
2. Информативность, научная достоверность
3. Актуальность темы исследования
4. Качество выступления (грамотная речь, артистичность, четкость, логичность)
5. Правильность построения программы работа
6. Подвижность и функциональность модели работа
7. Умение отвечать на вопросы жюри

Таким образом, максимальный балл, которым может быть оценен обучающийся по итогам защиты индивидуального проекта – 14 баллов. Об успешности прохождения курса можно судить при показателе от 6 баллов.

Организационно-педагогические условия реализации программы

При организации занятий следует уделять особое внимание контролю за соблюдением обучающимися требований техники безопасности. Прежде всего, детям необходимо усвоить правила бережного обращения с конструкторами и планшетами. Вводный инструктаж необходимо провести на первом занятии, а повторные желательно проводить раз в месяц.

Немаловажную роль играет психоэмоциональный климат в классе. В психологически комфортных условиях обучение будет более эффективным. Психологи рекомендуют выработать в группе процедуру приветствия и прощания. Это позволяет настроить детей на работу и обеспечить им положительный настрой. В начале обучения, особенно если в группе занимаются ребята из разных классов, целесообразно провести игры и упражнения на знакомство и сплочение коллектива.

Следует помнить о том, что главное – замотивировать ребенка, вызвать у него устойчивый интерес к робототехнике. Сделать обучение робототехнике эффективным и успешным поможет использование современных педагогических технологий.

1. Технология личностно-ориентированного обучения.

Предполагает учет индивидуально-типологических особенностей каждого ребенка, уважительное отношение к его субъективному мнению, интересам и увлечениям, а также создание «ситуации успеха». Учащемуся важно почувствовать, что он успешно справляется с заданиями, ощутить свою компетентность в области робототехники. Педагогу рекомендуется поддерживать все начинания, стимулировать любознательность, хвалить детей за правильно выполненные задания. Это повысит у учащихся уверенность в собственных силах и станет стимулом для новых свершений. Кроме того, желательно чаще предоставлять детям право выбора.

2. Технология уровневой дифференциации.

Следует учитывать, что у всех детей разные способности и различный уровень сформированности умений, необходимых для занятий робототехникой. Например, у всех по-разному развита мелкая моторика. Следовательно, дети станут собирать робота с разной скоростью. Поэтому для детей, которые с легкостью справляются с учебной задачей, можно предусмотреть задания повышенного уровня трудности, чтобы их интерес не иссяк. А детям, сталкивающимся с затруднениями, необходима дополнительная консультация и помощь педагога.

3. Технология перспективно-опережающего обучения.

Робототехника дает возможность изучить элементарные основы предметов, которые не изучаются в начальной школе. Она выходит за рамки программы и является пропедевтикой изучения курса предметов естественнонаучного цикла средней и старшей школе. Например, ребята знакомятся с понятиями «тяга» и «сила трения» (физика, 7 класс).

4. Игровые технологии.

Несмотря на то, что в младшем школьном возрасте ведущей деятельностью является учебная, учащиеся начальных классов с удовольствием и интересом принимают участие в играх. На занятиях по робототехнике целесообразно включение соревновательного компонента: сборка робота на скорость, преодоление дистанции, изобретение собственного необычного робота. Во-первых, это стимулирует познавательный интерес. Во-вторых, готовит детей к участию в чемпионатах и состязаниях по робототехнике муниципального и регионального уровней, где даются задания такого типа. Кроме того, можно проводить викторины на знание основ робототехники, командные интеллектуальные игры, связанные с робототехникой – «Что? Где? Когда?», «Умники и умницы» и пр.

5. Технология проблемного обучения.

В начале занятия перед учащимися ставится проблемный вопрос, на который они должны найти ответ. Например, «Как увеличить скорость гоночного автомобиля?». В начале обучения проблемная ситуация создается

учителем, постепенно ученики начинают сами находить и формулировать проблему. Они выдвигают гипотезы, учатся приводить аргументы, доказывающие верность их предположений. Затем проводится исследовательская работа: учащиеся создают модель робота, проводят с ней испытание и делают выводы.

6. Технология развития критического мышления.

Предполагает использование таких приемов, как «Кластер» (графический прием систематизации материала), «Таблица З-Х-У» (на этапе актуализации и целеполагания заполняются графы «знаю», «хочу знать», а в конце занятия – «узнал(а)»), «Синквейн» (в качестве рефлексии в конце занятия). Критическое мышление очень важно для исследователя, так как позволяет анализировать информацию и качественно отбирать ее.

7. Информационно-коммуникационные технологии.

Занятия по робототехнике невозможно организовать без соответствующего оборудования: проектор, интерактивная доска или панель, планшеты. При работе над исследовательскими проектами дети учатся работать с различными информационными источниками, в т.ч. пользоваться Интернетом. А в качестве сопровождения для защиты проекта они готовят мультимедийную презентацию.

8. Здоровьесберегающие технологии.

Сборка робота – кропотливый процесс, требующий внимания и усидчивости. Необходимо чередовать различные виды деятельности и организовывать физкультминутки, чтобы избежать переутомления.

9. Технология проектного обучения.

Каждое занятие робототехникой является работой над исследовательским мини-проектом, продуктом которого является действующая модель робота. В процессе занятий дети усваивают последовательность этапов, свойственных проектной и исследовательской деятельности.

10. Технология ТРИЗ (теория решения изобретательских задач).

Данная технология не только развивает творческое воображение детей, но и учит их мыслить системно и логически, способствует совершенствованию исследовательских умений. На занятиях робототехникой можно использовать приемы «Да-нет» (для определения темы занятия), «Морфологический ящик» (для обобщения знаний о каком-либо объекте).

Календарный учебный график на 2019 – 2020 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	18	Среда 17:45 – 18:55	Практикум	1	Мы программисты	МБУ ДО «Информационно-методический центр»	Текущий
2	Сентябрь	18		Практикум	1	Запечатлей мгновение		Текущий
3	Сентябрь	25		Практикум	1	Что такое проект?		Текущий
4	Сентябрь	25		Практикум	1	Шестерёнки. Направление вращения		Текущий
5	Октябрь	2		Практикум	1	Передачи. Изменение скорости		Текущий
6	Октябрь	2		Практикум	1	Ременная передача. Скорость		Текущий
7	Октябрь	9		Практикум	1	Ременная передача. Направление вращения		Текущий
8	Октябрь	9		Практикум	1	Коронное колесо. Изменение плоскости вращения под прямым углом		Текущий
9	Октябрь	16		Практикум	1	Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике		Текущий
10	Октябрь	16		Практикум	1	Червячная передача		Текущий
11	Октябрь	23		Практикум	1	Спорт – это жизнь		Текущий
12	Октябрь	23		Практикум	1	Шагающий робот		Текущий
13	Октябрь	30		Практикум	1	Пушка		Текущий
14	Октябрь	30		Практикум	1	Миксер		Текущий
15	Ноябрь	6		Практикум	1	Полярный экспресс		Текущий
16	Ноябрь	6		Практикум	1	В гостях у Санты		Промежуточная аттестация: тестирование
17	Ноябрь	13		Практикум	1	Парк Юрского периода		Текущий
18	Ноябрь	13		Практикум	1	Сборка модели динозавра		Текущий
19	Ноябрь	20		Практикум	1	Выставка динозавров		Текущий
20	Ноябрь	20		Практикум	1	Проигрыватель		Текущий
21	Ноябрь	27		Практикум	1	Рисовальщик		Текущий
22	Ноябрь	27		Практикум	1	Танцующий робот		Текущий
23	Декабрь	4		Практикум	1	Киногерои		Текущий

24	Декабрь	4		Практикум	1	По морям и океанам. Катер		Текущий
25	Декабрь	11		Практикум	1	Вагончик тронется. Локомотив		Текущий
26	Декабрь	11		Практикум	1	Космические просторы. Шагоход АТ-СТ		Текущий
27	Декабрь	12		Практикум	1	Африка. Жирафик		Текущий
28	Декабрь	12		Практикум	1	Греция. Минотавр		Текущий
29	Декабрь	18		Практикум	1	Китай. Панда на качелях		Текущий
30	Декабрь	18		Практикум	1	Испания. Попугай		Текущий
31	Декабрь	19		Практикум	1	США. Водный аттракцион		Текущий
32	Декабрь	19		Практикум	1	Австралия. Коала		Текущий
33	Декабрь	25		Практикум	1	Подготовка к защите индивидуального проекта		Текущий
34	Декабрь	25		Зачётное занятие в форме конференции	1	Конференция		Итоговая аттестация: защита индивидуального проекта

Список использованной литературы

1. Бичерова Е. Н. Особенности исследовательской и проектной деятельности младших школьников: сравнительно-сопоставительный анализ / Е. Н. Бичерова // Вестник Брянского государственного университета. – 2012. – № 1. – С. 187-194.
2. Кузовлева Т. Г. Робототехника для младших школьников: учёба или развлечение [Электронный ресурс] / Т. Г. Кузовлева; Videouroki. Net: разработки уроков для учителей. – 2018. – Режим доступа: <https://videouroki.net/razrabotki/stat-ia-robototiekhnika-dlia-mladshikh-shkolnikov-uchioba-ili-razvliechieniie.html> (дата обращения: 18.12.2018).
3. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов / сост. Т. Г. Попова. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 70 с.
4. Тарапата В. В. Пять уроков по робототехнике / В. В. Тарапата // Информатика – Первое сентября. – 2014. – №11. – С.12-25.
5. Тузикова И. В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям / И. В. Тузикова // Школа и производство. – 2013. – № 5. – С. 45-47.
6. Шадронов Д. С. Робототехника в современном образовании [Электронный ресурс] / Д. С. Шадронов, Н. В. Крылов // Молодой ученый. – 2018. – №19. – С. 241-243. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/205/50145/> (дата обращения: 25.12.2019).