

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ И ПО ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ
АДМИНИСТРАЦИИ МАРИ-ТУРЕКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МАРИ-БИЛЯМОРСКАЯ СОШ им. Н.П.ВЕНЦЕНОСЦЕВА»

Принята на заседании
педагогического совета
от « 26 » августа
Протокол № 8

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Мари-Биляморская
средняя общеобразовательная школа
им. Н.П.Венценоксцева»


Е.Л. Минина

Приказ №161-ОД от « 27 » августа 2024 г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
РОБОТОТЕХНИКИ «Технокласс»

ID – номер программы в навигаторе: #7218
Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Категория и возраст обучающихся: 12 -17 лет
Срок освоения программы: 1 год
Объем часов: 33 часа

Составитель (разработчик): Викторова Л.А.,
учитель физики 1 категории

с.Мари-Билямор
2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Раздел 1.** Комплекс основных характеристик образования
 - 1.1. Общая характеристика программы /пояснительная характеристика
 - 1.2. Цели и задачи программы
 - 1.3. Объем программы
 - 1.4. Содержание программы
 - 1.5. Планируемые результаты

2. **Раздел 2.** Комплекс организационно-педагогических условий
 - 2.1. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
 - 2.2. Календарный учебный график
 - 2.3. Условия реализации программы
 - 2.4. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации
 - 2.5. Оценочные материалы
 - 2.6. Методические материалы
 - 2.7. Список литературы

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ.

1.1. Пояснительная записка.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные и роботизированные системы.

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности. Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Кружок предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного кружка позволяет: стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Также ребенка необходимо научить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Использование *«Образовательного Робототехнического набора СТЕМ МАСТЕРСКАЯ»* компании *«НАУЧНЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ»* во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Направленность Программы техническая

Актуальность заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созрела благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут

определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

«Образовательный Робототехнический набор СТЕМ МАСТЕРСКАЯ» позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Новизна программы опирается на понимании приоритетности практико- ориентированной работы, направленной на развитие навыков соревновательной робототехники у школьников, а также развития навыков командной работы и управления временем.

Отличительные особенности программы

В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Работа с **«Образовательным Робототехническим набором СТЕМ МАСТЕРСКАЯ»** позволяет школьникам узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Адресат программы – программа предназначена для обучающихся в возрасте от 12 до 17 лет, численность группы – до 12 человек.

На обучение по программе принимаются все желающие независимо от уровня подготовки.

Срок реализации Программы:

Срок реализации программы – 1 год.

Объём – 33 академических часа.

Формы обучения:

Форма обучения – очная.

Форма работы с обучающимися - групповые занятия, состоящие из теоретической и практической части.

Обучение по программе предусматривает индивидуальный, дифференцированный подход к каждому обучающемуся.

Уровень программы – базовый.

Особенности организации образовательного процесса: с возможностью электронного обучения с применением дистанционных технологий.

Режим занятий: занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу. Во время занятий предусмотрены 10 минутные перерывы.

1.2. Цели и задачи Программы.

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях.

Задачи:

Образовательные:

- использование современных разработок по робототехнике в сфере образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся.

- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.
- решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Развивающие:

- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования, эффективного использования кибернетических систем и вычислительных навыков.
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.
- развитие креативного мышления, и пространственного воображения обучающихся.
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

Воспитательные:

- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей
- повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

1.3 Объём программы– 33 академических часа.

«Образовательный Робототехнический набор СТЕМ МАСТЕРСКАЯ» позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

1.4. Содержание программы.

Тема 1. Мир робототехники. Правила техники безопасности.

Теория. Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ. Робототехника.

Конструкторы компании СтемМастерская.

Форма текущего контроля: опрос, групповая оценка работ.

Тема 2. Введение в практическую робототехнику. Конструирование роботов.

Теория. Правила робототехники. Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации.

Практика. Конструирование роботов.

Форма текущего контроля: опрос, групповая оценка работ .

Тема 3.

Сборка моделей робота по инструкции. Конструирование «Механические манипуляторы».

Теория. Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы.

Практика. Сборка моделей робота по инструкции.

Форма текущего контроля: опрос, групповая оценка работ.

Тема 4. Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.

Теория. Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.

Практика. Среда программирования и управления.

Форма текущего контроля: устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий групповая оценка работ.

Тема 5.

Программно- управляемые модели. Программно- управляемые многофункциональные модели роботов.

Практика . Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции.

Форма текущего контроля: устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий.

Тема 6. Программирование роботов с помощью компьютерного приложения. Шагающие механизмы.

Теория. Программирование робота с помощью компьютера. Составные модули, настройка параметров.

Практика. Простые программы. Циклические алгоритмы. Программы средней сложности.

Модуль Переключатель. ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.

Форма текущего контроля: устный опрос, групповая оценка работ, выполнение заданий.

Тема 7. Конструирование роботов по фантазии.

Практика. Конструирование по воображению на основе базовой модели робота.

Форма текущего контроля: опрос, защита проекта.

Тема 8. Итоговое занятие.

Практика. Соревнования роботов. Задания на действия с предметами.

Заключительное занятие. Подведение итогов года.

Форма текущего контроля: опрос, защита проекта.

1.5. Планируемые результаты реализации Программы

Знать:

- правила безопасной работы; основные компоненты «*Образовательного Робототехнического набора СТЕМ МАСТЕРСКАЯ*»
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- Проводить сборку робототехнических средств, с применением «*Образовательного Робототехнического набора СТЕМ МАСТЕРСКАЯ*»;
- создавать программы для робототехнических средств.
 - планировать ход выполнения задания.
 - рационально выполнять задание.
 - руководить работой группы или коллектива.
 - высказываться устно в виде сообщения или доклада.
 - высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
 - представлять одну и ту же информацию различными способами.
 - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
 - компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№ п/п	Название раздела, модуля, теми тем	Количество часов для изучения			Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Формы контроля
		всего	Теор етич ески е заня тия	Пра ктич ески е заня тия		
1	<i>Тема 1.</i> Мир робототехники. Правила техники безопасности.	1	0,5	0,5	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ. Робототехника.	Педагогическое наблюдение, практические задания.
2	<i>Тема 2.</i> Введение в практическую робототехнику. Конструирование роботов.	6	3	3	Правила робототехники. Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации.	Педагогическое наблюдение, практические задания.
3	<i>Тема 3.</i> Сборка моделей робота по инструкции. Конструирование «Механические манипуляторы».	3	2	1	Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы. Конструкторы компании Стем Мастерская.	Педагогическое наблюдение, практические задания.
4	<i>Тема 4.</i> Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.	7	2,5	6,5	Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.	Педагогическое наблюдение, практические задания.
5	<i>Тема 5.</i> Программно- управляемые модели. Программно управляемые многофункциональные модели роботов.	4	2	2	Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции.	Педагогическое наблюдение, практические задания.
6	<i>Тема 6.</i> Программирование роботов с помощью компьютерного приложения. Шагающие механизмы.	6	1,5	3,5	Программирование робота с помощью компьютера. Составные модули, настройка параметров. Простые программы. Циклические алгоритмы. Программы средней сложности. Модуль Переключатель. ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.	Педагогическое наблюдение, практические задания.

7	Тема 7 Конструирование роботов по фантазии.	5	0	5	Конструирование по воображению на основе базовой модели робота.	Педагогическое наблюдение, практические задания.
8	Итоговое занятие	1	0	1	Соревнования роботов. Заключительное занятие. Подведение итогов года.	Педагогическое наблюдение, практические задания.

2.2. Календарный учебный график.

№ урока	месяц	число	Время проведения занятия	Форма проведения занятия	Количество часов	Тема урока	Место проведения	Формы промежуточной аттестации/текущего контроля
Мир робототехники. Введение в историю и идею робототехники.								
1.					1	Правила безопасной работы. Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Введение в робототехнику.	Кабинет ЦО «Точка роста»	Педагогическое наблюдение, практические задания.
2.					1	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
3.					1	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Правила робототехники. Роботизация производства.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
4.					1	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
5.					1	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Видео презентация: «Промышленные роботы».	Кабинет ЦО «Точка роста»	
6.					1	Видео о возможностях шагающих роботов. Конструкции манипуляторов «Механическая рука» - захват.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
7.					1	Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
8.					1	Построение передаточных механизмов на основе различных видов ремённых		

						передач. Ремённый редуктор.		
Изучение технологий. Основы построения конструкций, устройства, приводов. Конструирование роботов. Сборка моделей робота.								
9.					1	Робот. Правила робототехники. <i>«Образовательный Робототехнический набор СТЕМ МАСТЕРСКАЯ»</i> . Видео презентации программно-управляемых моделей.	Кабинет ЦО «Точка роста»	Педагогическое наблюдение, практические задания.
10.					1	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
11.					1	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
12.					1	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	Кабинет ЦО «Точка роста»	
13.					1	Конструирование первого робота. Сборка первой модели робота по инструкции (базовая модель).		
14.					1	Конструирование «Механические манипуляторы». Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы.		
15.					1	Варианты применения различных видов передач в одной модели.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
16.					1	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
17.					1	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	Кабинет ЦО «Точка роста»	
Программное обеспечение, среда программирования и управления. Программирование роботов с помощью компьютерного приложения.								
18.					1	Программирование робота с помощью компьютера (по инструкции).	Кабинет ЦО «Точка роста»	Педагогическое
19.					1	Программирование робота с помощью компьютера. Простые программы. Составные модули, настройка параметров.	Кабинет ЦО «Точка роста»	наблюдение, практические задания.

20.				1	Программирование робота с помощью компьютера. Простые программы. Циклические алгоритмы.	Кабинет ЦО «Точка роста»
21.				1	Программирование робота с помощью компьютера. Программы средней сложности. Модуль Переключатель.	Кабинет ЦО «Точка роста»
22.				1	Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции.	Кабинет ЦО «Точка роста»
23.				1	Разработка механизма робота. Геометрическая ось конструкции. Ось поворота.	Кабинет ЦО «Точка роста»
24.				1	Разработка механизма робота. Конструкции опорного колеса.	Кабинет ЦО «Точка роста»
25.				1	Мультибот. Сборка, анализ конструкции	Кабинет ЦО «Точка роста»
26.				1	Стационарный манипулятор. Сборка, анализ конструкции по инструкции.	Кабинет ЦО «Точка роста»
27.				1	ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.	Кабинет ЦО «Точка роста»
28.				1	<i>Этапы творческих проектов по робототехнике.</i>	Кабинет ЦО «Точка роста»
29.				1	<i>Этапы творческих проектов по робототехнике.</i>	Кабинет ЦО «Точка роста»
30.				1	<i>Этапы творческих проектов по робототехнике.</i>	Кабинет ЦО «Точка роста»
31.				1	Конструирование шагающего робота «Вездеход» для преодоления полосы препятствия	Кабинет ЦО «Точка роста»
32.				1	Конструирование по воображению на основе базовой модели робота.	Кабинет ЦО «Точка роста»
33.				1	Заключительное занятие. Подведение итогов года.	

2.3. Условия реализации программы.

Материально-технические условия реализации Программы:

Помещение.

Помещение для проведения занятий должно быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы обучающиеся могли

работать, не стесняя друг друга, а учитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

Методический фонд.

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны и т. д.

Материально-техническое обеспечение

Поскольку программа выстроена на принципах полиплатформенности, важно наличие необходимого оборудования у команды.

- 1 робототехническая платформа на 4-5 обучающихся;
- 1 комплект инструментов на 4-5 обучающихся;
- 1 ресурсный комплект на 8-10 обучающихся;
- 1 компьютер с установленным программным обеспечением на 4-5 обучающихся;
- набор полей для соревнований;
- мастерская, оборудованная в соответствии с требованиями СанПиН и техники безопасности;
- учебный кабинет для проведения занятий и внутренних соревнований, оборудованный мультимедийным оборудованием, проекционной техникой;
- Наборы технологических карт и инструкций для лабораторных работ.
- Сборник правил соревнований.
- Иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.
- Слайд-фильмы для семинарской формы занятий.
- Плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений.
- Литература по теме курса

«Образовательный Робототехнический набор СТЕМ МАСТЕРСКАЯ» от компании «НАУЧНЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ»; «Образовательный Робототехнический набор» от компании Intler;

- компьютеры с доступом к Интернет;
- проектор.
- Оборудование:
- компьютеры, ПО «Цифровая лаборатория Нау Лаб», среда программирования «Питон».

Информационное обеспечение программы. Специальная литература по робототехнике, методические разработки (тестовые задания, карточки заданий), дидактический материал, используемый при реализации программы; методические и наглядные пособия по робототехнике представляют собой информационное обеспечение..

Кадровое обеспечение программы. Обучение проводит – педагог дополнительного образования.

2.4 Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации.

- **Соревнование** – основная форма подведения итогов и получения объективной оценки достижения программных целей. В данном случае – **очень гибкая** как по времени, так и по тематике форма, поскольку выстраивается на основе планов внешних организаций.
- **Участие в конференции НПК «Шаг в будущее»** – форма оценивания успешности освоения программы для обучающихся, проявляющих склонность к **научной деятельности**.
- **Участие в выставке технического творчества** – форма оценивания успешности освоения программы для обучающихся, проявляющих склонность к **конструкторской деятельности**.
- **Участие в тематических конкурсах** – разновидность соревнования, проводимого в свободной категории. Используется эпизодически в соревнованиях всех уровней.

Контроль динамики усвоения программы осуществляется **на основе непрерывного мониторинга результативности** деятельности каждого обучающегося.

Дополнительной оценкой являются педагогические наблюдения, цель которых в выявлении профессиональных предпочтений и способностей. Результаты педагогических наблюдений выносятся на обсуждение при собеседовании с обучающимся.

2.5. Оценочные материалы.

Мониторинг результатов обучения обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника»

№ п/п	Ф.И. ребенка	Строит по схемам			Строит по образцу			Строит по замыслу			Может объяснить принцип работы собранной модели			Проводит настройку и отладку конструкции робота			Итого			
		н	с	к	н	с	к	н	с	к	н	с	к	н	с	к	н	с	к	
1																				
2																				
3																				

По итогам обучения определяется уровень освоения Программы.

Высокий уровень освоения Программы:

Обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности. Успешно выполнил проект и защитил его.

Средний уровень освоения Программы:

Обучающийся демонстрирует не очень высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности. Не в полной мере выполнил проект и защитил его.

Низкий уровень освоения Программы:

Учащийся демонстрирует низкую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности. Не завершил начатый проект.

2.6. Методические материалы

Методы обучения.

Для предъявления учебной информации используются следующие методы: объяснительно - иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.); эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.); проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися; программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность); репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: сборка моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу); частично - поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога; поисковый – самостоятельное решение проблем; метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение проблемы обучающимся, соучастие других обучающихся при решении проблемы.

Основными педагогическими технологиями, реализуемыми в программе, являются:

-обучение в сотрудничестве – это совместное обучение, в результате которого обучающиеся работают вместе, коллективно конструируя, продуцируя новые знания, а не потребляя их в уже готовом виде;

-индивидуализация обучения – это организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями обучающегося;

-дифференциация обучения – это технология обучения в одной группе детей с разными способностями;

-проектные технологии – работа по данной технологии дает возможность развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению;

-технология использования в обучении игровых методов – использование данной технологии

позволяет равномерно во время занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками;

-информационно-коммуникационные технологии – это комплекс учебно- методических материалов, технических и инструментальных средств вычислительной техники в учебном

процессе, формах и методах их применения для совершенствования образования детей.

Формы организации учебного занятия. По программе используются индивидуальная, фронтальная и групповая формы работы:

-фронтальная работа: изучение основных способов соединения деталей, демонстрация работы моделей, обсуждение результатов наблюдений;

-работа в составе групп: выполнение практических заданий из рабочих бланков, совместная сборка моделей и проведение изменений, обсуждение и представление результатов выполненной работы;

-индивидуальная работа: анализ собственных результатов и объединение их с результатами других обучающихся, демонстрация своих результатов преподавателю, работа обучающихся с конструктором, результаты и наблюдения своей работы дети записывают в рабочие бланки и стремятся достигнуть поставленной цели и сделать свои выводы.

Учитывая особенности программы, ведущей является индивидуальная форма работы. Интересные по форме занятия, проводимые в дружественной и, в то же время, деловой атмосфере, повышают эффективность обучения.

Алгоритм учебного занятия. По программе предусмотрены теоретические и практические часы, педагог за 1 час вместе с обучающимися рассматривает теорию робототехники, а в оставшееся время занимаются практической работой согласно тематике.

Педагог в ходе реализации программы предполагает дополнения и изменения в практическую работу в зависимости от степени подготовки обучающихся, их интересов и материально-технической базы МБОУ «Мари-Биляморская СОШ им.Н.П.Венценовцева»

2.7. Иные компоненты

Воспитательная работа.

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

В соответствии с статьей 2, пункта 2 Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»): «Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе

социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правилах и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Воспитательная программа решает основную идею комплексного подхода в образовательно-воспитательном процессе обучения, предполагая применение нестандартных форм и методов работы с детьми. Имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Организуя индивидуальный процесс для обучающегося, педагог помогает ребенку адаптироваться в детском коллективе; выявляет и развивает потенциал возможностей и способностей обучающегося; формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию; способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает «ситуацию успеха»; развивает в ребенке уверенность; формирует умение правильно оценивать себя и других; создает условия для развития творческих способностей обучающегося.

Нормативно-правовая основа рабочей программы воспитания:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»
- № 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 25 июля 2022г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р.;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. № 996-р
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- В соответствии с реализацией предлагаемого комплекса мероприятий по развитию дополнительного образования детей в рамках приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- Методические рекомендации «Разработка и проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные) (Министерство образования и науки Республики Марий Эл, региональный модельный центр дополнительного образования в Республике Марий Эл г. Йошкар-Ола, 2021 г.)
- Руководствуясь иными нормативными актами по профилю реализуемой образовательной программы, локальными актами учреждения; учитывая иные рекомендации официальных организаций по профилю реализуемой образовательной программы.

2.8. Список литературы и электронных источников:

Литература для педагога:

1. Буйлова, Л.Н. Дополнительное образование. Нормативные документы и материалы / Л.Н. Буйлова Г.П. Буданова. – М.: Просвещение, 2015. – 320 с.
2. Буйлова, Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / Л.Н. Буйлова // Молодой ученый. – 2015. – № 15. – С. 567–572.
3. Фролов, А.В. Робототехника: практическое введение для детей и взрослых / А.В. Фролов. – М.: Литрес, 2021. – 250 с.
4. Техническое зрение роботов с использованием TRACKINGCAM, Прикладная Робототехника
5. Одноплатный микрокомпьютер NANOPI-AR, Прикладная Робототехника
6. Универсальный вычислительный контроллер DXL-IOT, Прикладная Робототехника
7. Периферийные многофункциональные модули, часть 1, Прикладная Робототехника
8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. – 263с., илл.,
9. Белиовская Л.Г. Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер в LabVIEW// М.: ДМК Пресс, 2010.

Литература для обучающихся:

1. Воронин, И. Программирование для детей. От основ к созданию роботов / И. Воронин, В. Воронина. – СПб.: Питер, 2018. – 192 с.
2. Кравченко, М. Как устроен РОБОТ? Разбираем механизмы вместе с Лигой Роботов! / М. Кравченко, Ю. Грабовская, Н. Пак. – СПб.: Питер, 2020. – 48 с.
3. Ник Арнольд Как это работает? Техника и роботы / Ник Арнольд. – М.: АСТ, 2020. – 82.
4. Фролов, А.В. Робототехника: практическое введение для детей и взрослых / А.В. Фролов. – М.: Литрес, 2021. – 250 с.
5. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», инструкция по сборке

6. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», часть 1, Прикладная Робототехника
7. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», часть 2, Прикладная Робототехника
8. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», расширенный набор, Прикладная Робототехника

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.lego.com/education/>
2. <http://robotics.ru/>
3. <http://www.prorobot.ru/>
4. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <http://robotor.ru>
7. <http://www.wroboto.org/>
8. Минпросвещения России: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения 01.07.2021). – Текст: электронный.
9. Марийский институт образования: официальный сайт. – Йошкар-Ола. – Обновляется в течение суток. – URL: <http://edu.mari.ru/mio/default.aspx> (дата обращения 01.07.2021). – Текст: электронный.
10. ROBOCLUB. Практическая робототехника – URL: <http://www.roboclub.ru/> (дата обращения 01.07.2021).
11. Институт новых технологий – URL: <http://www.int-edu.ru/>. (дата обращения 01.07.2021).
12. Федеральный центр технического творчества учащихся «МГТУ «СТАНКИН» (ФЦТТУ) официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://stankin.ru/fcttu/>
- 13.