

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете

Протокол №1 от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы _____ О.П.Риферт

Приказ № _____ от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности «Робототехника»

на 2023- 2024учебный год

Пояснительная записка

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014 – 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии является привлечение детей и подростков к инженерно-техническому образованию.

Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общего и дополнительного образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, которые позволяют обучающимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритмов поведения модели позволяют обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе электроники, механики, программирования. Это способствует повышению интереса к техническим наукам и инженерному творчеству.

Направленность образовательной программы

Научно-техническая. Программа направлена на формирование научного мировоззрения и инженерных компетенций, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся в области точных наук и технического творчества.

Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность

Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать более новые, умные, безопасные и продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к областям робототехники и автоматизированных систем. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда обучающиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных систем и цифровой техники. На теоретических и практических занятиях обучающиеся знакомятся с различными механизмами системами моделирования и исследования окружающего мира, изучают основные принципы конструирования механических систем, алгоритмы автоматического управления и устройство программируемых контроллеров.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дополнительной образовательной программы: познакомиться с основами робототехники.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

- дать комплекс теоретических знаний об особенностях, конструктивных свойствах и материалов робототехнического набора;
- познакомить обучающихся с понятием программы и принципом программного управления технической системой;
- научить применять механизмы и простейшие технические системы для исследования окружающего мира;
- познакомить с методами опосредованного взаимодействия технических систем и объектов окружающего мира с помощью датчиков.

Развивающие:

- развивать пространственное мышление и творческое воображение;
- развивать конструкторские навыки;
- развить умение довести решения задачи до рабочей модели;
- развивать навыки коллективной деятельности и групповой работы.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к окружающему миру
- воспитывать ценностное отношение к достижениям науки и объектам культуры.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа разработана с учетом санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14).

Условия набора в коллектив:

Образовательная программа предусматривает свободный набор в учебные группы на добровольной основе, не имеющих специальной подготовки. Максимальное количество детей в группе составляет 12 человек.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программ

- учащиеся 1-4 класса

Форма организации деятельности детей на занятии:

- индивидуальная. Организуются для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков;
- групповая. Организация работы в мини-группах (2 - 4 человека) с распределением по ролям, для выполнения определенных задач. Задания выполняются таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося. Группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы изменяется в зависимости от цели деятельности.

Формы проведения занятий:

- комбинированное занятие (теория + практика),
- занятие-игра,
- практическое занятие,
- творческая мастерская,
- конкурс,
- экскурсия,
- соревнования.

На занятиях используются кейс-технологии – для решения реальной или смоделированной проблемной ситуации.

На занятии предусмотрено проведение трех физминуток для стимуляции координации движения, разминки крупных и мелких мышц, формирования правильной осанки, снятия напряжения с глаз.

Кадровое обеспечение:

Занятия проводят педагоги «Школы робототехники», возможно привлечение сторонних специалистов для проведения разовых занятий (диспутов, экскурсий, конкурсов-викторин и т.п.).

Сроки реализации программы 1 год

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа (144 часа)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ:

К концу освоения данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника для младших школьников» ребенок должен показать следующие результаты:

Предметные результаты:

знает:

- названия и приемы соединения основных видов деталей;
- виды подвижных соединений и принципы работы простейших механизмов;
- последовательность изготовления простых моделей;

умеет:

- читать схемы
- организовать рабочее место и поддерживать порядок во время работы;
- под руководством педагога проводить анализ модели, планировать последовательность ее изготовления и осуществлять контроль результата практической работы по образцу, технологической карте или рисунку;
- работать индивидуально, парами и в группе;
- соблюдать правила безопасности при работе с конструктором;
- классифицировать детали по различным признакам.

Метапредметные результаты:

- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- Составлять план решения проблемы;
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

Учебный план

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Робототехника для младших школьников»

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1 Модуль Простые механизмы				
1.	Знакомство с конструктором	12	7	5
2.	Устройство компьютера и основы алгоритмизации	8	4	4
3.	Сборка простейших схем и моделей	24	12	12
4.	Виды передач и их взаимодействие	28	13	15
5	Виды механизмов	16	7	9
6.	Футбол как игровая ситуация для изучения работы системы датчиков	16	5	11
7	Основы программирования как система управления роботами	12	5	7
2 Модель Сложные механизмы				
8	Интегрированные робототехнические системы	12	5	7
9.	Приемы и способы конструирования технических систем	12	5	7
10.	Экскурсия	4	-	4
	ИТОГО:	144	63	81

Содержание программы

Календарно-тематический план проведения занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Робототехника для младших школьников»

		Количество часов	Формы аттестации/
--	--	------------------	-------------------

№	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	контроля
1 Модуль Простые механизмы					
1.	Знакомство с конструктором	12	7	5	Групповой опрос Тест на компьютере по теме «Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе».
1.1	Мир робототехники	2	2	-	
1.2	Знакомство с конструктором. Название деталей	2	1	1	
1.3	Знакомство с конструктором. Понятия прочности и жесткости конструкции.	2	1	1	
1.4	Знакомство с конструктором. Оптимальный расход деталей.	2	1	1	
1.5	Что такое проект? Создание проекта.	2	1	1	
1.6	Проект. Защита проекта.	2	1	1	
2.	Устройство компьютера и основы алгоритмизации	8	4	4	Блиц - опрос, диагностическое исследование; выполнение обобщающих заданий по теме раздела
2.1	Устройство компьютера	2	1	1	
2.2	Программное обеспечение робототехнического конструктора	2	1	1	
2.3	Приемы работы за компьютером	2	1	1	
2.4	Алгоритм. Основные свойства алгоритма	2	1	1	
3.	Сборка простейших схем и моделей	24	12	12	Опрос, самоконтроль учащихся своей работы, рефлексия, диагностическое исследование
3.1	Знакомство с комплектацией робототехнического конструктора	4	2	2	
3.2	Мотор и ось. Зубчатое колесо.	2	1	1	
3.3	Понижающая зубчатая передача. Шкивы и ремни.	2	1	1	
3.4	Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона.	2	1	1	
3.5	Перекрестная ременная передача.	2	1	1	
3.6	Скорость.	2	1	1	
3.7	Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо.	2	1	1	
3.8	Рычаг. Виды рычагов.	2	1	1	
3.9	Червячная зубчатая передача. Кулачок.	2	1	1	
3.10	Блоки управления.	4	2	2	
4.	Виды передач и их взаимодействие	28	13	15	Опрос групповой, самоконтроль учащихся своей работы, соревнования, демонстрация и защита законченного проекта
4.1	Гоночная машина	2	1	1	
4.2	Силовая машина. Преодоление препятствий.	2	1	1	
4.3	Угловая передача. Мельница.	2	1	1	
4.4	Карусель.	2	1	1	
4.5	Рыболов	2	1	1	
4.6	Манипулятор	4	2	2	
4.7	Рисовальщик	4	2	2	
4.8	Вилочный погрузчик	2	1	1	
4.9	Паровоз	4	2	2	
4.10	«Творческая мастерская» Итоговая работа	4	1	3	
5	Виды механизмов	16	7	9	Опрос, самоконтроль учащихся своей
5.1	Крокодил	2	1	1	
5.2	Клешня	2	1	1	

5.3	Повторный инструктаж по технике безопасности. Кулачковый механизм	2	1	1	работы, презентация творческих работ. Проведение соревнований.	
5.4	Рычащий лев	2	1	1		
5.5	Турнир. Манипуляторы.	2	1	1		
5.6	Порхающая птица	2	1	1		
5.7	Турнир. Итоговая работа.	2	-	2		
5.8	Веселый зоопарк. Презентация проекта.	2	1	1		
6.	Футбол как игровая ситуация для изучения работы системы датчиков	16	5	11		Самоконтроль учащихся своей работы, презентация творческих работ Проведение соревнований Проведение открытого занятия для родителей
6.1	Футбол.	2	1	1		
6.2	Нападающий.	2	1	1		
6.3	Вратарь.	2	1	1		
6.4	Защитник.	2	1	1		
6.5	Ликующие болельщики .	2	1	1		
6.6	Турнир. Футбол .	2	-	2		
6.7	На футбол иду с семьей.	2	-	2		
6.8	Турнир. Футбольный мяч.	2	-	2		
7	Основы программирования как система управления роботами	12	5	7	Самоконтроль учащихся своей работы. Демонстрация и защита проекта.	
7.1	Арифметика..	2	1	1		
7.2	Самолет.	2	1	1		
7.3	Великан.	2	1	1		
7.4	Шагающий робот.	2	1	1		
7.5	Спасатели вперед.	2	1	1		
7.6	«Творческая мастерская». Итоговая работа.	2	-	2		
2 Модуль						
8	Интегрированные робототехнические системы	12	5	7	Опрос, самоконтроль учащихся своей работы, демонстрация и защита законченного проекта.	
8.1	Башенный кран.	2	1	1		
8.2	Первые в мире аттракционы .	2	1	1		
8.3	Спирограф.	2	1	1		
8.4	Геймпад-контроллер .	2	1	1		
8.5	Мой робот.	2	1	1		
8.6	Выставка творческих моделей.	2	-	2		
9.	Приемы и способы конструирования технических систем	12	5	7	Опрос, самоконтроль учащихся своей работы.	
9.1	Чудесные изобретения .	2	1	1		
9.2	Гиробой.	2	1	1		
9.3	Регулировщик.	2	1	1		
9.4	Светофор.	2	1	1		
9.5	Промышленный робот	2	1	1		
9.6	Мое чудесное изобретение	2	-	2		
10.	Экскурсия	4	-	4	-	

10.1	Экскурсия на автомобильный завод «Nissan».	4	-	4	
	ИТОГО:	144	63	81	

Содержание программы

Первый модуль

Раздел 1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором (12 часов)

1.1 Тема: Мир робототехники

Теория: Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Правила организации рабочего места. Техника безопасности.

1.2 Тема: Знакомство с конструктором. Название деталей

Теория: Название деталей конструктора, варианты соединения деталей друг с другом.

Практика: Разбор деталей базового набора технического конструктора.

1.3 Тема: Знакомство с конструктором. Понятие прочности и жесткости конструкции.

Теория: Знакомство с набором технического конструктора LEGO WeDo 2.0 или его аналогом, основными устройствами набора. Изучение понятий прочности, жесткости.

Практика: Создание модели «Башня», разработка алгоритма действия модели.

1.4 Тема: Знакомство с конструктором. Оптимальный расход деталей.

Теория: Знакомство с набором технического конструктора. Основные детали.

Практика: Сборка экономичных конструкции. Демонстрация моделей.

1.5 Тема: Что такое проект? Создание проекта.

Теория: Знакомство с понятием «проект», и его основными составляющими.

Практика: разработка своей модели из конструктора, алгоритма ее действия, создание управляющей программы.

1.6 Тема: Проект. Защита проекта.

Теория: Правила публичного выступления.

Практика: Испытание действующей модели. Выступления и защита проекта.

Раздел 2. Устройство компьютера и основы алгоритмизации (8 часов)

2.1 Тема: Устройство компьютера.

Теория: Основные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства.

Практика: Знакомство с программной средой LEGO Education WeDo 2.0

2.2 Тема: Программное обеспечение робототехнического конструктора

Теория: Перечень терминов. Звуки. Фоны экранов.

Практика: Создание модели из конструктора, создание управляющей программы.

2.3 Тема: Изучение функциональных клавиш

Теория: Клавиатура. Функциональные клавиши. Сочетание клавиш

Практика: создание управляющей программы и с использованием функциональных клавиш.

2.4 Тема: Алгоритм. Основные свойства алгоритма

Теория: Алгоритм. Знакомство с понятием алгоритма.

Практика: Создание модели из конструктора, разработка алгоритма действия модели.

Раздел 3. Сборка простейших схем и моделей (24 часа)

Тема 3.1 Знакомство с комплектацией робототехнического конструктора

Теория: Принцип работы коммутатора, двигателя, их назначение при создании роботов.

Практика: Создание конструкции с использованием коммутатора и двигателя. Подвижная конструкция.

Тема 3.2 Мотор и ось. Зубчатое колесо

Теория: Мотор и ось. Зубчатые колесо. Промежуточное зубчатое колесо.

Практика: Сборка модели зубчатой передачи.

Тема 3.3 Понижающая зубчатая передача. Шкивы и ремни.

Теория: Понижающая зубчатая передача.

Практика: Сборка модели понижающей зубчатой передачи.

Тема 3.4 Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона

Теория: Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона.

Практика: Сборка модели повышающей зубчатой передачи с использованием датчика наклона.

Тема 3.5 Перекрестная ременная передача.

Теория: Ременная передача.

Практика: Сборка модели перекрестной ременной передачи.

Тема 3.6 Скорость

Теория: Понятие скорости. Снижение, увеличение скорости.

Практика: Сборка модели с изменением скорости.

Тема 3.7 Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо

Теория: Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка модели с датчиком расстояния.

Тема 3.8 Рычаг. Виды рычагов

Теория: Изучение принципов работы рычага, и рассмотрение их видов.

Практика: Сборка модели рычага.

Тема 3.9 Червячная зубчатая передача. Кулачок.

Теория: Червячная зубчатая передача. Кулачок.

Практика: Сборка модели червячной передачи и кулачком.

Тема 3.10 Блоки.

Теория: Блок «Цикл». Блок «Экран». Блок «Выгнать из Экрана».

Практика: Сборка модели, работа с блоками.

Раздел 4. Виды передач и их взаимодействие. (28 часов)

Тема 4.1 Гонимая машина

Теория: История гонок. Правила Соревнований

Практика: Сборка модели гоночной машины, проведение соревнований между группами.

Тема 4.2 Силовая машина. Преодоление препятствий

Теория: Понятие силовой машины. Преодоление препятствий.

Практика: Сборка модели силовой машины, проведение соревнований между группами.

Тема 4.3 Угловая передача. Мельница

Теория: Изучение видов мельниц. Принципы работы сооружений.

Практика: Создание проекта мельница. Защита проекта.

Тема 4.4 Карусель

Теория: Механизмы аттракционов.

Практика: Создание проекта карусель. Защита проекта.

Тема 4.5 Рыболов

Теория: Механизмы, используемые в рыболовных удочках.

Практика: Создание проекта удочка. Защита проекта.

Тема 4.6 Манипулятор

Теория: История создания и принципы работы манипуляторов. Использование манипуляторов в промышленности.

Практика: Создание проекта манипулятор. Защита проекта.

Тема 4.7 Рисовальщик

Теория: Применение реечной передачи.

Практика: Создание проекта рисовальщик. Защита проекта.

Тема 4.8 Вилочный погрузчик

Теория: Использование вилочного погрузчика.

Практика: Создание проекта вилочный погрузчик. Защита проекта.

Тема 4.9 Паровоз

Теория: Истории создания паровозов.

Практика: Создание проекта «Паровоз». Защита проекта.

Тема 4.10 «Творческая мастерская» Итоговая работа

Теория: Обобщение по теме «Механизмы и передачи».

Практика: Создание собственного проекта на свободную тему. Защита проекта.

Раздел 5. Виды механизмов (16 часов)

Тема 5.1 Крокодил

Теория: Среда обитания крокодилов, доклады учащихся о крокодилах.

Практика: Сборка модели «Голодный аллигатор».

Тема 5.2 Клешня

Теория: Механизмы использованные при конструировании «Клешни».

Практика: Сборка модели «Клешня».

Тема 5.3 Повторный инструктаж по технике безопасности. Кулачковый механизм

Теория: Области применения кулачкового механизма. Повторный инструктаж по технике безопасности.

Практика: Сборка модели «Вагонетка».

Тема 5.4 Рычащий лев

Теория: Механизм устройства захвата.

Практика: Сборка модели «Рычащий лев».

Тема 5.5 Турнир. Манипуляторы.

Теория: Знакомство с правилами соревнований

Практика: Сборка модели «Манипулятор». Проведение соревнований.

Тема 5.6 Порхающая птица

Теория: Машущие двигатели летательных аппаратов и их природных аналогов.

Практика: Сборка модели «Птицы».

Тема 5.7 Турнир. Итоговая работа

Практика: Итоговая работа: Сборка своих моделей. Соревнования.

Тема 5.8 Веселый зоопарк. Презентация проекта

Теория: Доклады о знаменитых зоопарках.

Практика: Итоговая работа «Веселый зоопарк». Сборка своих моделей.

Раздел 6. Футбол как игровая ситуация для изучения работы системы датчиков (16 часов)

Тема 6.1 Футбол

Теория: Что такое футбол, правила игры.

Практика: Сборка модели «Нападающий».

Тема 6.2 Нападающий

Теория: Механизмы передачи и захвата мяча. Обсуждение на основе презентаций, обучающихся об известных футболистах.

Практика: Сборка модели «Нападающий».

Тема 6.3 Вратарь

Теория: История российского футбола.

Практика: Сборка модели «Вратарь».

Тема 6.4 Защитник

Теория: Кто такие защитники?

Практика: Сборка модели «Вратарь».

Тема 6.5 Ликующие болельщики

Теория: Невербальное выражение информации на основе поведения фанатов футбола. Кто такие фанаты футбола?

Практика: Сборка модели «Ликующие болельщики».

Тема 6.7 Турнир. Футбол

Практика: Разработка своей модели «Футболист». Проведение турнира.

Тема 6.8 На футбол иду с семьей

Практика: Доработка своей модели «Футболист». Открытый урок для родителей.

Тема 6.9 Турнир. Футбольный мяч

Практика: Проведение футбольного матча со своими моделями «Футболист».

Раздел 7. Основы программирования как система управления роботами (12 часов)

Тема 7.1 Арифметика

Теория: Использование арифметических блоков для решения задач.

Практика: Сборка модели «Вертолёт».

Тема 7.2 Самолет

Теория: Что мы знаем о самолетах, доклады учащихся.

Практика: Сборка модели «Спасение самолета».

Тема 7.3 Великан

Теория: Доклады о великанах.

Практика: Сборка модели «Спасение от великана».

Тема 7.4 Шагающий робот

Теория: Принципы работы шагающего робота.

Практика: Сборка модели «Шагающий робот».

Тема 7.5 Спасатели вперед

Теория: Доклады обучающихся о кораблях.

Практика: Сборка модели «Спасатели вперед»

Тема 7.6 «Творческая мастерская». Итоговая работа

Практика: Итоговая работа.

2 МОДУЛЬ

8. Интегрированные робототехнические системы (12 часов)

Тема 8.1 Башенный кран

Теория: Первые в мире башенный кран, использование их на практике.

Практика: Сборка модели «Башенный кран».

Тема 8.2 Первые в мире аттракционы

Теория: Первые в мире аттракционы.

Практика: Сборка модели «Колесо обозрения».

Тема 8.3 Спирограф

Теория: Первые в мире спирограф, область их применения.

Практика: Сборка модели «Спирограф».

Тема 8.4 Геймпад-контроллер

Теория: История создания контроллеров, их область применения.

Практика: Сборка модели «Геймпад-контроллер».

Тема 8.5 Мой робот

Практика: Создание своего робота. Защита проекта.

Тема 8.6 Выставка творческих моделей

Практика: Доработка робота, выставка моделей.

Раздел 9. Приемы и способы конструирования технических систем (12 часов)

Тема 9.1 Чудесные изобретения

Теория: Эволюция техники.

Практика: Сборка модели «Верхом на драконе».

Тема 9.2 Гиробой

Теория: Балансирующие механизмы.

Практика: Сборка модели «Гиробой».

Тема 9.3 Регулировщик

Теория: Когда появились первые регулировщики.

Практика: Сборка модели «Регулировщик».

Тема 9.4 Светофор

Теория: Когда появились первые светофоры, доклады учащихся.

Практика: Сборка модели «Светофор».

Тема 9.5 Промышленный робот

Теория: Что мы знаем о промышленной робототехнике.

Практика: Сборка модели «Промышленный робот».

Тема 9.6 Мое чудесное изобретение

Практика: Разработка и защита своего проекта.

Раздел 10. Экскурсия (4 часа)

Тема 10.1 Робототехнические комплексы в автомобилестроении?

Практика: Экскурсия на автомобильный завод «Nissan».

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника для младших школьников»

Педагогические технологии

	Результативность обучения
Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладения знаниями, умениями, навыками.
Исследовательские методы в обучении	Дают возможность обучающимся самостоятельно пополнить свои знания, глубоко вникнуть в изучаемую проблему и находить пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения.
Игровые методы: ролевые, деловые и другие виды обучающих игр	Расширение кругозора обучающихся об окружающем мире, при моделирование игровых ситуаций. Формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности.
Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)	Сотрудничество - это совместная, развивающая работа детей и взрослых. Правильное распределение ответственности и четкое выполнение своей роли, для достижение высокого результата работы в команде
Информационно-коммуникационные технологии	использование интегрированных курсов, доступ в интернет для решения проблемных задач
Здоровье сберегающие технологии	Повышение результативности обучения при равномерном распределении различных видов занятий. Чередовать во время урока различных видов учебной деятельности, дает положительные результаты обучения.
Кейс-технология	Самостоятельный поиск ответов на проблемные задачи. С использованием собственного опыта, полученных знаний.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Образовательные

Результатом занятий робототехникой будет умение обучающихся самостоятельно решать задачи с использованием образовательных робототехнических конструкторов. Текущий контроль проводится на основе оценивания правильности выполнения поставленной задачи роботом или механизмом, собираемым учащимся в ходе занятия. Проверка проводится как визуально – путем тестирования роботов, так и путем изучения алгоритма программы и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия оцениваются преподавателем с использованием критериев промежуточной аттестации обучающихся. Основной способ итоговой проверки – выполнение и защита творческого проекта.

Развивающие

Изменение в пространственном воображении фиксируется в процессе создания учащимся собственных моделей. Конструирование объемных моделей из множества мелких деталей без технологических карт или инструкций является регулярной проверкой полученных знаний.

Регулятивные навыки оцениваются на основе фиксации в картах рефлексии снижения конфликтных ситуаций и увеличения ситуаций конструктивного взаимодействия. Соблюдение правил безопасности и поддержание порядка на рабочем месте.

Коммуникативные навыки оцениваются в процессе публичных выступлений и защите проектов.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если обучающийся проявляет культуру общения при участии в конференциях, открытых

соревнованиях роботов и на занятиях в процессе обучения. Важным результатом является бережное отношение к материально-техническому оборудованию, предоставляемому для обучения и заинтересованное отношение к изучению теоретических основ курса и биографий ученых.

Формы подведения итогов реализации ДОП

В течение курса регулярно проводятся тестирования и открытые конкурсы проектов и учебных работ. В ходе занятий и при проведении соревнований поощряется нестандартное решение, учебной задачи. Тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от тестирования. По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам. По результатам тестирования и участия в конкурсах наиболее успешные ученики направляются на открытые конференции и состязания различного уровня, в том числе всероссийского и международного уровня.

Мероприятия, предложенные для участия и проверки знаний: городские состязания по робототехнике «Юный конструктор», открытые состязания «Роботоград», открытый районный конкурс по робототехнике «Lego Wedo Весна», открытые соревнования по робототехнике «LegoMania», открытые инженерные соревнования «Полигон ФМЛЗ0», «Весенние состязания роботов ФМЛ № 239, всероссийская конференция «Современные технологическое обучение: от компьютера к роботу».

Так же ведется организация собственных открытых состязаний роботов (например, командный футбол роботов и т.п.) с привлечением участников из других учебных заведений.

Форма итоговой аттестации – выставка

Каждый обучающийся выполняет одну творческую работу/проект в течение всего учебного года.

Работа, представленная для аттестации, оценивается по следующим критериям:

- знание и грамотное использование материала;
- эстетика выполнения;
- сложность работы;
- аккуратность и качество изготовления;
- уровень самостоятельности при создании проекта/творческой работы.

1-3 балла (низкий уровень) – выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающийся плохо ориентируется в пройденном материале, не проявляет себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

4-6 балла (уровень ниже среднего) – ставится, если работа выполнена под неуклонным руководством педагога, самостоятельность обучающегося слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

7-9 баллов (средний уровень) – в работе есть незначительные недоработки, при работе с материалом присутствует небрежность. Работа выполнена частично по образцу. Прибегает к помощи педагога.

10-12 баллов (уровень выше среднего) – выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда учеником демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности в конструктивном и программном исполнении.

13-15 баллов (высокий уровень) – творческая работа выполнена по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным техническим исполнением.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 22023141085098361660399424309462323140649109797

Владелец Риферт Оксана Петровна

Действителен с 16.09.2022 по 16.09.2023