Муниципальное казённое учреждение
«Управление образованием Туринского городского округа»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Благовещенская средняяобщеобразовательная школа

Принята на заседании педагогического совета Протокол № 6 от 30.05.2023	Утверждена приказом директора школы Приказ № 88-П от 30.05.2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технологической направленности «Робототехника»

Возраст обучающихся 7-17 лет
Срок реализации программы-1 год
«Стартовый» уровень

Составитель:
Захаров Артём Романович,
педагог дополнительного
образования

С. Благовещенское, 2023

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в последней редакции)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Указ Губернатора Свердловской области от 6 октября 2014 года N 453-УГ «О комплексной программе "Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы;
- Устав МАОУ Благовещенская СОШ

Направленность программы – техническая, программа «Робототехника» направлена на выполнение комплекса образовательных задач в области механики, программирования, изобретательства и является одним из направлений «Образовательной робототехники» и робототехники в целом.

Использование оборудования **центра «Точка роста»** позволяет организовывать и проводить учебные занятия с учётом указанных требований, с активным включением проектной деятельности обучающихся в процессе освоения ДООП «Робототехника»

Актуальность программы обусловлена потребностям уровня современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в

современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам. Социальный заказ родительской общественности также подтверждает потребности семьи в приоритетном желании заниматься инженерным образованием, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии и развитию научно-технического потенциала ребёнка.

Уровень - стартовый

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Робототехника» предлагает использование образовательных наборов для изучения многокомпонентных систем и манипуляционных роботов, четырёхосевого учебного робота –манипулятора с модульными сменными насадками для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях.

Работа с образовательными конструкторами наборами позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Простота в построении модели в сочетании с большими возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Обучение по программе «Робототехника» условно разделен на две части: основы механики и конструирования («Простые машины и механизмы», «Управляемые машины»)

Сегодня перед образованием ставится задача предпрофильного и профильного обучения школьников. Образовательная программа «Робототехника» может профилировать учащихся на техническое предпрофильное обучение. Она основана на интересах и добровольности и может стать связующим звеном между общим, средне специальным профессиональным и высшим профессиональным образованием.

Адресат программы дети 7-17 лет

Учебные группы комплектуются по возрастным особенностям, с учетом знаний, умений и интересов учащихся. Набор детей в объединение проводится по желанию. Состав учебных групп 12 человек.

Группы первого года обучения комплектуются из учащихся, проявляющих интерес к созданию к робототехнике и программированию. Практика показывает, что привлечение ребенка к занятию робототехники, начиная с этого возраста, способствует появлению устойчивого интереса к данному роду деятельности. А также позволяет сформировать к моменту окончания школы специфическую систему взглядов, отражающих, в частности, гордость за сопричастность к достижениям в этой

области знаний и людям, работающим в ней. Раннее начало обучения способствует более легкому восприятию и освоению новых и довольно специфических терминов, понятий и явлений.

Объем и срок освоения программы Программа рассчитана на один год реализации. Объем года обучения составляет 35 часов в год.

Форма обучения очная

Режим занятий занятия проводятся – 1 раза в неделю по 1академическому часу (академический час 40 минут).

1.2 . Цели и задачи программы

Целью программы является: развитие инженерно-технических навыков посредствам занятий робототехникой.

Чтобы достичь данной цели, в реализации программы предусматривается решение следующих **задач:**

Обучающие:

- обеспечить учащихся необходимым набором знаний и умений в области робототехники;
- сформировать знания о технике, электронике и возможностях изготовления моделей роботов и технологических приспособлений;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

Развивающие:

- способствовать самореализации и развитию творческого потенциала личности;
- развивать навыки творческой деятельности, общения и сотрудничества;
- обучить детей приемам самостоятельной работы, поиску знаний, решению конструкторских задач;

Воспитательные:

- формировать личностные качества, необходимые для самореализации в современном обществе;
- способствовать профессиональному самоопределению;
- воспитать чувство гражданской ответственности и патриотизма.

1.3. Содержание программы

Учебный план

	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Введение Инструктаж по ТБ и ПБ	1	1	1	Игры и задания по безопасности
1	Раздел «Основы построения конструкций»	10	4	6	Индивидуальное конструкторское задание
1.1.	Введение в курс «Робототехника».	1	1		Фронтальный опрос
1.2.	Ознакомление с конструктором по робототехнике	1	1	1	Педагогическое наблюдение
1.3.	Конструкции.	2	1	1	Тест «Основы конструкции»
1.4.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	4	1	3	Игровые задания
1.5.	Самостоятельная творческая работа по изготовлению модели. Анализ творческих работ.	2		2	Внешняя оценка работ
2	Раздел «Простые механизмы и их применение»	8	2	6	Индивидуальное конструкторское задание
2.1.	Простые механизмы в конструировании	1	1		Фронтальный опрос
2.2.	Рычаги. Основные определения.	1	1		Педагогическое наблюдение
2.3.	Конструирование моделей	3		3	Тест «Основы конструирования»
2.4.	Проверочная работа по теме «Простые механизмы».	1		1	Игровые задания

2.5.	Самостоятельная творческая работа учащихся. Педагогическое наблюдение, анализ творческих работ.	2		2	Внешняя оценка работ
3	Раздел «передачи»	18	3	15	Индивидуальное конструкторское задание
3.1.	Ременные передачи	4	1	3	Фронтальный опрос
3.2.	Зубчатые передачи	3	1	2	Педагогическое наблюдение
3.3.	Реечная передача	4	1	3	Тест «Виды передач»
3.4.	Проверочная работа по теме «Ременные и зубчатые передачи».	1		1	Игровые задания
3.5.	Самостоятельная творческая работа. Наблюдение и анализ творческих работ.	4		4	Внешняя оценка работ
	Заключительное занятие. Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	1		1	Внешняя оценка работ
	Итого в год	35			

Содержание программы

Введение

Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении.

Требования педагога к учащимся на период обучения.

Практическая работа. Игры и задания по проверки знаний ПБ, ПДД, ГО и ЧС, общие правила охраны труда и поведения в учреждении. Игры «Где Опасность?», «Найди ошибку», «Безопасный маршрут».

Раздел №1. «Основы построения конструкций»

1.1. *Ведение в курс Робототехника. Инструктаж по ТБ и ПБ.* Предыстория робототехники. Содержание работы объединения, демонстрация готовых работ.

1.2. *Ознакомление* с конструктором по робототехнике.

Названия и назначение деталей. Изучение типовых соединений деталей

1.3. Конструкции.

Основные свойства конструкции при ее построении.

Практическая работа. Знакомство с набором робототехники. Изучение названий деталей. Изучение кнопок на блоке NXT, EV3. Изготовление простейших конструкций

1.4. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Практическая работа. Сборка простейшей модели на двух моторах.

1.5. Самостоятельная творческая работа обучающихся.

Закрепление полученных знаний. Описание построенной модели. Анализ творческих работ.

Раздел №2. «Простые механизмы и их применение»

2.1. Простые механизмы в конструировании.

Понятие о простых механизмах и их разновидностях.

2.2. Конструирование моделей.

Построение сложных моделей с использованием рычажных механизмов

2.3. Проверочная работа по теме "Простые механизмы ".

Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем.

2.4. Самостоятельная творческая работа.

Закрепление полученных знаний по теме «Простые механизмы».

Защита построенной модели. Анализ творческих работ.

Раздел №3. «Ременные и зубчатые передачи» 3.1. *Ременные* передачи.

Виды ременных передач и их назначение. Применения и построение ременных передач в технике.

3.2. *Зубчатые* передачи. Назначение и виды зубчатых передач. Применение зубчатых передач в технике.

Сборка модели на зубчатой передаче.

3.3. *Реечная* передача.

Назначение и виды зубчатых колес. Принципы создания повышающих и понижающих редукторов. Сборка модели на понижающем редукторе.

3.4. Проверочная работа по теме "Ременные и зубчатые передачи." Создание ременных и зубчатых механизмов с использованием готовых схем

3.5. Самостоятельная творческая работа обучающихся.

Закрепление полученных знаний по теме «Ременные и зубчатые передачи». Описание построенной модели. Анализ творческих работ.

Раздел №4. «Энергия»

4.1. Понятие об энергии.

Формы энергии. Примеры применения и накопления энергии. Экономия энергии.

4.2. Преобразование и накопление энергии.

Возможности накопления энергии. Преобразование различных типов энергий.

4.3. *Самостоятельная* творческая работа обучающихся.

Закрепление полученных знаний по теме «Энергия». Описание построенной модели.

Заключительное занятие

Конкурс и защита моделей. Анализ творческих работ. Организация выставки. Презентация летописи творческих работ учащихся. Награждение.

1.4. Планируемые результаты

Предметные:

Знают:

- названия, свойства, область применения используемых в робототехнике составляющих;
- правила техники безопасности;
- правила соревнований по робототехнике.

исторические основы робототехники;

- общие сведения об автоматизированных системах управления;
- принципы и технологии конструирования роботов;

Умеют:

- работать со специальной литературой, ИКТ, чертежами;
- свободно владеть терминологией и специальными понятиями;
- проектировать автоматизированные системы управления;
- выполнять изученные технологические операции;
- соблюдать правила техники безопасности;
- знают основы механики (виды механических передач, название и назначение, особенности механических передач и др.) и кинематики

(направление вращения, скорость вращения, мощность передачи и др.);

- знают основы проектной деятельности в области робототехники.

Метапредметные:

- умение применить на практике знания, выразив свои технические решения;
- планировать, прогнозировать самостоятельную деятельность;
- анализировать результаты работы в рамках проектной деятельности;
- совершенствование навыков работы с компьютером;

Личностные :

- эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;
- любознательность, сообразительность при выполнении

разнообразных заданий;

- внимательность, умение преодолевать трудности;
- устойчивость к стрессовым ситуациям;
- чувство справедливости, ответственности;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.

1.5.Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- парты (6 шт.);
- стулья (12 шт);
- мультимедийный проектор;
- Образовательный набор для изучения
- многокомпонентных систем и манипуляционных роботов, четырёхосевой учебный робот – манипулятор с модульными сменными насадками;
- Видеопроектор.

Методическое обеспечение:

- информационные карточки;
- методическая литература;
- презентации («Основы робототехники»);

1.6. Формы аттестации

Для отслеживания результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» в каждом разделе предусмотрен диагностический инструментарий (представлен в приложении), который помогает педагогу оценить уровень и качество освоения учебного материала. В качестве диагностического инструментария используются:

- мониторинговые карточки по индивидуальным и групповым достижениям;
- тестирование;
- контрольные срезы (зачёты);
- опросы, беседы, анкеты;
- игровые технологии (викторины, игры-задания, карточки,

рисуночные тесты, тренинги задания и др.); конкурсы;

- конкурсное движение;
- дневники наблюдений (наблюдения за природой) дневники самоконтроля (фотоальбомы, портфолио, летописи).

Важным в осуществлении программы является комплексное и систематическое отслеживание результатов, которое позволяет определять степень эффективности обучения, проанализировать результаты, внести коррективы в учебный процесс, позволяет учащимся, родителям, педагогам увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

Творческие выставки (мини-выставки, выставки с презентациями, презентации работ и т.п.) – также являются формами итогового контроля по большим разделам и темам программы. Они осуществляются с целью определения уровня мастерства, культуры, техники использования творческих продуктов, а также с целью выявления и развития творческих способностей учащихся. По итогам выставки лучшим участникам может выдаваться творческий приз (диплом, свидетельство, грамота, сертификат, благодарственное письмо и т.п.).

Критерием оценки программы может также считаться годовой мониторинг участия в конкурсах, фестивалях, выставках на различных уровнях (Международном, Федеральном, областном, региональном, муниципальном, учреждения, внутри творческого объединения). Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Мониторинг освоения детьми программного материала

Высокий уровень развития:

Самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструирует по схеме без помощи педагога.

Средний уровень развития:

Самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектирует по образцу, пользуясь помощью педагога; конструирует в медленном темпе, допуская ошибки.

Низкий уровень развития:

Без помощи педагога не может выбрать необходимую деталь, не видит ошибок при проектировании; проектирует только под контролем педагога; не понимает последовательность действий при проектировании; конструирует только под контролем педагог

1.8.Формы обучения

Программа строится на основе развивающего обучения в результате социального взаимодействия учащихся между собой и с педагогом, а также поэтапного формирования мыслительной деятельности.

Программа разработана с учетом основных направлений модернизации общего образования. В том числе: соответствие содержания образования возрастным закономерностям развития учащихся, их особенностям и возможностям, личностная ориентация содержания образования, деятельностный характер образования, направленный на формирование познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности учащихся.

Основной формой обучения является учебное занятие.

Учебные занятия включают теоретический блок подачи учебного материала и практический блок. Теоретический блок включает информационно-просветительский материал разделам и темам программы. Среди методов обучения данного блока преобладают:

- устное изложения материала (рассказ, лекция, объяснение и др.);
- беседа;
- показ (демонстрация, экскурсия, наблюдение, презентация и др.);
- упражнения (устные, письменные, тестовые);
- самоподготовка.

Практический блок включает практические, самостоятельные групповые и индивидуальные задания в рамках закрепления теоретического материала. Среди методов обучения данного блока можно выделить:

- индивидуальные и групповые задания (для отработки специфических навыков, при подготовке к фестивалям, конкурсам, выставкам и др.);
- экскурсии, походы, экспедиции (пешие, выездные);
- конкурсы (внутри детского объединения, школьные, городские, районные, областные и др. уровней)
- мастер-классы (выездные, семейные, массовые и др.);

В процессе реализации программы на занятиях приоритетно используются методы: рассказ, беседа, демонстрация, практическая работа. Ведущим методом является проектирование. Использование этого метода позволяет учащимся создавать оригинальные по форме и содержанию модели и конструкции. Теоретические и практические занятия проводятся с привлечением дидактических материалов. У детей воспитываются умения и навыки самостоятельного принятия решений. Изучение данного курса тесно связано с физикой, математикой, черчением, информатикой.

Особый акцент в программе сделан на использование компьютерных технологий, что является очевидным признаком соответствия современным требованиям к организации учебного процесса.

Занятия в рамках дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» могут проводиться всей группой, мини-группами и индивидуально:

- массовые (проведение коллективных творческих дел, праздников, организация лагерей, оздоровительных мероприятий и др.);
- групповые (выезды в экспедиции, экскурсии, проведение походов, мастер-классов и др.);
- мини-групповые (организация специализированных занятий для отработки определённых навыков);
- индивидуальные (разработка, обсуждение и выполнение индивидуальных проектов, работ, исследований для участия к выставкам, фестивалям, конкурсам и др.).

Занятия в рамках реализации программы построены с соблюдением оптимального двигательного режима, чередованием заданий теории и практики, переключением с одного вида деятельности на другой, что способствует сохранению и укреплению здоровья учащихся.

Основные принципы программы: научность и достоверность, принцип от простого к сложному, доступность, связь теории с практикой, индивидуальный подход, вариативность, результативность.

Список литературы

1.Барсуков А. Д. Кто есть кто в робототехнике [Текст] / А. Д.Барсуков.– М., 2015. – 225с.

2.Белиовская Л.Г. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – [Текст] / Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. – М.: ДМК, 2010. – 278 стр.

3.Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» [Текст] / Под ред. Сслова И. Л. – М.: Сфера,2027. – 208с.

4.Крайнев А. Ф. Первое путешествие в царство машин [Текст] / А.Ф. Крайнев – М., 2007. – 173с.

5.Макаров И. М. Робототехника. История и перспективы [Текст] / И. М. Макаров И. М., Ю.И. Топчеев. – М., 2013. – 349с.

6.Наука. Энциклопедия [Текст] / Автор сост. М. К. Курасов. – М., «РОСМЭН», 2016. – 425с.

1. Ньютон С. В. Создание роботов в домашних условиях[Текст] / пер. С. В. Ньютон – М.: NTPress, 2007. – 344с.

Кузнецова
Наталия
Викторовна

Подписано
цифровой подписью:
Кузнецова Наталия
Викторовна
Дата: 2023.05.31
18:19:23 +03'00'