

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 117 имени М.В. Стрельникова»
Города Сорочинска Оренбургской области

РАССМОТРЕНО:
Педагогическим советом
МБОУ «СОШ № 117»
Протокол от _30.08.2023_

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР

/ _____ / Киселева Т.И.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ № 117»

Феоктистова О.Г.

№ 1

Приказ от 31.08.2023
№ 476.

Общеобразовательная общеразвивающая
программа внеурочной деятельности
«IT-программирование»

(Точка роста)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса дополнительного образования «Робототехника» на примере платформы программирование моделей инженерных систем разработана на основе следующих нормативно – правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ 29.12.2012;

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя робот-манипулятор DOBOT, набор конструктора APPLIED ROBOTICS а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора APPLIED ROBOTICS и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них; экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;

- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;

развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с роботом-манипулятором DOBOT, набором конструктора APPLIED ROBOTICS так же обучает начальным навыкам программирования.

- Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально- педагогического развития подростковых школьников.

-Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 11-15 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о миротехники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре

игруппе;

•развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Возраст детей и их психологические особенности

Программа рассчитана на 1 год (34 часа) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 17 лет.

Продолжительность занятий –40 минут

Количество обучающихся группы – до 15 человек.

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.

б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».

г) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

В некоторых случаях (индивидуальный подход) можно привлекать ребят и более младшего возраста, в т.ч.:

1. По просьбе родителей:

а) заинтересованность родителей.

б) особый интерес ребёнка.

2. По семейным традициям:

а) родители - занимаются творчеством.

б) учащийся в объединении привлекает своего брата и т. д., что улучшает обстановку в кружке, повышает взаимную ответственность.

Особенное внимание необходимо уделить привлечению детей в кружок в следующих случаях:

1. По физиологическим и психологическим особенностям:

а) дети-инвалиды.

б) дети из неблагополучных и многодетных семей.

в) дети из неполных семей или без родителей (дедушка и бабушка).

г) дети из детских домов, приютов, интернатов и т.д.

Для снятия комплекса неполноценности и воспитания у других учащихся нормального взаимоотношения, терпимости.

2. Также необходимо привлекать обучающихся:

а) по рекомендации учителя,

б) по персональному приглашению руководителя объединения, что резко увеличивает ответственность подростка.

При проведении занятий необходимо культивировать наставничество: более опытный ученик помогает другим, поэтому в каждой группе должны быть наставники из старшего года обучения. Количество наставников зависит от количества учащихся в группе.

Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.

- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;

- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;

полученных результатов;

- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;

- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

Содержание программы

1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правила работы с роботом-манипулятором DOBOT, набором конструктора APPLIED ROBOTICS.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором APPLIED ROBOTICS. История создания конструктора APPLIED ROBOTICS

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором APPLIED ROBOTICS, Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

4. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

5. Конструирование заданных моделей

Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет

им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора APPLIED ROBOTICS, которые помогают производить поворотные движения на 360градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

6. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Программа «Робототехника», является краткосрочной программой, рассчитана на возраст обучающихся 11 -17 лет. Срок реализации программы составляет 34 часа, с 01.09.2023 год по 31.05.2024 года и проводится в очно - заочном режиме 1 раз в неделю по 40 минут с группой детей до 10 человек.

Календарный учебный план-график обучающихся

№ п/п	Дата	Время Проведения занятия	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля	Обратная связь
Раздел 1. Введение (2 ч.)								
1	07.09		Индивидуальная/ групповая	1	Вводное занятие. Техника безопасности. Робот-манипулятор . Правила работы с конструктором APPLIED ROBOTICS	Кабинет №204	беседа	WhatsApp, VK
2	14.09		индивидуальная/ групповая	1	Робототехника для начинающих. Управление джойстиком	Кабинет №204	беседа	WhatsApp, VK
Раздел 2. Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS (2 ч.)								
3	21.09		индивидуальная/ групповая	1	Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS	Кабинет №204	беседа	WhatsApp, VK
4	28.09		индивидуальная/ групповая	1	История развития робототехники	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
Раздел 3. Изучение механизмов (11ч.)								
5	05.10		индивидуальная/ групповая	1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат;	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK

					автомобильный аварийный знак)			
6	12.10		индивидуальная/ групповая	1	Конструирование механического большого «манипулятора»	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
7	19.10		индивидуальная/ групповая	1	Конструирование модели автомобиля	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
8	26.10		индивидуальная/ групповая	1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
9	09.11		индивидуальная/ групповая	1	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
10	16.11		индивидуальная/ групповая	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
11	23.11		индивидуальная/ групповая	1	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
12	30.11		индивидуальная/ групповая	1	Реечная передача	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
13	07.12		индивидуальная/ групповая	1	Механизм на основе реечной передачи	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
14	14.12		индивидуальная/ групповая	1	Червячная передача	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
15	21.12		индивидуальная/ групповая	1	Механизм на основе червячной передачи	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK

Раздел 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (2ч.)								
16	28.12		индивидуальная/ групповая	1	APPLIED ROBOTICS (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
17	11.01		индивидуальная/ групповая	1	Виртуальный конструктор. Программирование в	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
Раздел 5. Изучение специального оборудования набора LEGO КЛИК 9580 (3 ч.)								
18	18.01		индивидуальная/ групповая	1	Средний М мотор APPLIED ROBOTICS	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
19	25.01		индивидуальная/ групповая	1	USB хаб APPLIED ROBOTICS (коммутатор)	Кабинет №204	беседа	WhatsApp, VK
20	01.02		индивидуальная/ групповая	1	Датчик наклона. Датчик движения.	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
Раздел 6. Конструирование заданных моделей (8 ч.)								
21	08.02		индивидуальная/ групповая	1	Малая «Яхта - автомобиль» Движущийся автомобиль	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
23	15.02		индивидуальная/ групповая	1	Движущийся малый самолет	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
24	22.02		индивидуальная/ групповая	1	Движущийся малый вертолет	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
25	29.02		индивидуальная/ групповая	1	Движущаяся техника	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
26	07.03		индивидуальная/ групповая	1	Весёлая Карусель	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
27	14.03		индивидуальная/ групповая	1	Большой вентилятор	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK

28	21.03		индивидуальная/ групповая	1	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
29	04.04		индивидуальная/ групповая	1	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
Раздел 7. Индивидуальная проектная деятельность (5 ч.)								
30	11.04		индивидуальная/ групповая	1	Создание собственных моделей в парах	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
31	18.04		индивидуальная/ групповая	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
32	25.04		индивидуальная/ групповая	1	Творческая деятельность (защита работ)	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
33	16.05		индивидуальная/ групповая	1	Работа с программой	Кабинет №204	практическая	WhatsApp, VK
34	23.05		индивидуальная/ групповая	1	Подведение итогов за год	Кабинет №204	беседа	WhatsApp, VK
				34				WhatsApp, VK

Общее количество часов: 34, занятия по 40 минут 1 раз в неделю

Использованная литература:

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2

ПервоРобот APPLIED ROBOTICS.

5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

Интернет – ресурсы:

www.int-edu.ru

http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

<http://legomet.blogspot.com>

http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>

Контрольно-оценочные средства

Для управления качеством программы внеурочной деятельности осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта. Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

Показатели	Критерии		
	Высокий (3 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
Проявляет познавательный интерес и активность на учебных занятиях (участие в экспериментах, исследованиях, соревнованиях)	Активно включается в учебную деятельность, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, слабо проявляет познавательный интерес, частично участвует в экспериментах и исследованиях

<p>Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни (правила личной гигиены, организации рабочего места, правила техники безопасности)</p>	<p>После каждой операции наводит порядок на рабочем месте; использует правила безопасной работы, применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы убирает все детали на место. Содержит в чистоте одежду, руки и лицо.</p>	<p>Не всегда наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, применяет детали строго по назначению, но не всегда по окончании работы убирает на место. Не всегда опрятен.</p>	<p>Редко наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, но не всегда применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы не убирает детали конструктора на место. не опрятен.</p>
---	---	--	---

Демонстрирует общественно признанные нормы в культуре поведения, общения	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), знает правила такта, не утверждает за	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), но не всегда тактичен, не	Уважительно относится ко взрослым, но не всегда тактичен, утверждается за
(со сверстниками, взрослыми, малышами)	счет младших, толерантен, дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	утверждается за счет младших, не всегда толерантен, скорее дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	счет младших, не всегда толерантен, может создавать конфликтные ситуации.
Связывает свои перспективные планы и интересы с техническим творчеством	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности и, связывает свою будущую профессию с техникой.	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности, в определении будущей профессии затрудняется.	Дальнейшее обучение в объединениях технической направленности рассматривает, но не уверен в своём выборе и не связывает своё будущее с техникой
<p>Определение уровня личностных результатов: 10 - 12 баллов – высокий, 5 - 9 баллов – средний, 1 - 4 балла – низкий.</p>			

1. Учебно-тематическое планирование

№	Название раздела, темы занятия	Количество часов
1.	Вводное занятие Вводное занятие. Техника безопасности. Робот-манипулятор . Правила работы с конструктором APPLIED ROBOTICS	2
2.	Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS	2
2.1.	Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS.	1
2.2.	История развития робототехники	1
3.	Изучение механизмов	11
3.1.	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	1
3.2.	Конструирование механического большого «манипулятора»	1
3.3.	Конструирование модели автомобиля	1
3.4	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1
3.5	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1
3.6	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1
3.7	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1
3.8	Реечная передача	1
3.9	Механизм на основе реечной передачи	1
3.10	Червячная передача	1
3.11	Механизм на основе червячной передачи	1
4.	Знакомство с программным обеспечением и оборудованием	2
4.1.	APPLIED ROBOTICS (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	1
4.2.	Виртуальный конструктор. Программирование в	1
5.	Изучение специального оборудования набора LEGO КЛИК 9580.	3
5.1.	Средний М мотор APPLIED ROBOTICS	1
5.2.	USB хаб APPLIED ROBOTICS (коммутатор)	1
5.3	Датчик наклона. Датчик движения.	1

6.	Конструирование заданных моделей	8
6.1.	Малая «Яхта - автомобиль» Движущийся автомобиль	1
6.2.	Движущийся малый самолет	1
6.3.	Движущийся малый вертолет	1
6.4	Движущаяся техника	1
6.5	Весёлая Карусель	1
6.6	Большой вентилятор	1
6.7	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1
6.8	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	1
7.	Индивидуальная проектная деятельность	5
7.1.	Создание собственных моделей в парах	1
7.2.	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1
7.3	Творческая деятельность (защита работ)	1
7.4	Работа с программой	1
7.5	Подведение итогов за год	1
Итого :	34	