

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть – Цилемская средняя общеобразовательная школа им. М.А.
Бабикова»
(МБОУ «Усть-Цилемская СОШ им. М.А. Бабикова»)**

Согласована
заместитель директора по УР
Поздеева Н.Б.
«31»августа 2023г.

Утверждена
Приказом МБОУ «Усть-Цилемская
СОШ им. М.А. Бабикова» № 01091
от «01»сентября 2023 г

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
РОБОТОТЕХНИКА

Направленность программы:
ТЕХНИЧЕСКАЯ
Адресат программы: УЧАЩИЕСЯ
11-13 ЛЕТ
Вид программы: БАЗОВАЯ
Срок реализации программы: октябрь
2023-май 2024
ФИО, должность разработчика (-ов)
программы: ТИРАНОВ ВИКТОР
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ПЕДАГОГ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

с. Усть-Цильма
2023

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы: техническая

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность:

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

- 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.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ:

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, 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.

Адресат программы: обучающиеся 11-13 лет

Вид программы по уровню освоения: базовая

Объем программы: 66 часов

Сроки реализации программы: октябрь 2022-май 2023

Формы обучения: очная

Режим занятий: 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ ПО 1 ЧАСУ

Особенности организации образовательного процесса: Программа рассчитана на 1 год (66 часов) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 13 лет. (5-6 класс)

Продолжительность занятий – 2 часа (по 40 минут)

Количество обучающихся группы – 10 - 12 человек.

1.2. Цель и задачи программы.

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 программы:

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ:

- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- 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.

РАЗВИВАЮЩИЕ:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы-модели;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ:

- коллективная выработка идей,
- упорство при реализации идей;
- Взаимопомощь, умение работать в группе.

1.3. Содержание программы

Учебный план программы

Темы занятий	Количество часов
Вводное занятие. Техника безопасности	1
Правила работы с конструктором	1
Робототехника для начинающих	2
Знакомство с конструктором Lego	1
История развития робототехники	1
Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	4
Конструирование механического большого	4

«манипулятора»	
Конструирование модели автомобиля	4
Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1
Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	2
Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1
Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	2
Реечная передача	1
Механизм на основе реечной передачи	2
Червячная передача	1
Механизм на основе реечной передачи	2
Изучение программного обеспечения	3
Изучение специального оборудования	3
Конструирование моделей	15
Проектирование собственных моделей	10
Защита проектов, подведение итогов курса	5

Содержание учебного плана

1. Введение

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

Правило работы с конструктором LEGO.

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 LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. 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 Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. 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 винтавертолета).

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.

1.4. Планируемые результаты программы.

- метапредметные результаты

· 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.

- личностные результаты

· адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;

· приобретение уверенности в себе;

· формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;

· развитие коммуникативных качеств.

- предметные результаты:

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи.

Раздел 2 Комплекс организационно - педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1. Календарный учебный график программы

1 четверть	3.10-28.10	29.10-6.11- каникулы
2 четверть	7.11-30.12	31.12-10.01 – каникулы
3 четверть	11.01-24.03	25.03-2.04 – каникулы
4 четверть	3.04-26.05	

2.2. Условия реализации программы

- Конструктор LEGO Education (7 комплектов на группу; 100% времени реализации программы)

2.3. Формы контроля/аттестации.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.
Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике, защите проекта.

Способы проверки знаний обучающихся:

педагогическое наблюдение, опрос, тестирование, самостоятельная работа, анализ творческих работ, участие в конкурсах, выставках и других мероприятиях.

2.4. Оценочные материалы

Критериями выполнения программы служат:

знания, умения и навыки обучающихся, массовость и активность участия обучающихся в мероприятиях данной направленности;

Способы определения результативности заключаются в следующем:

- работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на официальном сайте школы.
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня.

2.5. Методические материалы.

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>

2.6. Список литературы

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

Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7

CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.

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