

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Пчевская средняя общеобразовательная школа имени Садыка Джумабаева»
Центр цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»**

«РАССМОТРЕНО» на заседании педагогического совета протокол № <u>276-0</u> от « <u>01</u> » <u>09</u> 2020г.	«УТВЕРЖДЕНО» директор МОУ «Пчевская СОШ им. Садыка Джумабаева» /Кудрявцева Л.В. пр. № <u>276-0</u> от « <u>01</u> » <u>09</u> 2020г.
--	---



**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Робототехника»
общекультурного направления
Возраст обучающихся: 5 – 6 класс
Срок реализации: 2020-2021 учебный год**

Составитель: учитель технологии
Пантюхова Татьяна Васильевна

2020г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

На каждом уроке, 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. Базовый набор конструктора LEGO WeDo 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 обучающихся.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цель программы: освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций через кейс-технологии.

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы конструирования, ключевые особенности методов конструирования, генерации идей;
- сформировать базовые навыки конструирования;
- привить навыки конструирования, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;

- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в конструировании.

Формы подведения итогов реализации программы.

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения, представленных в программе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

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;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и 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.

Предметные:

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы конструирования;
- анализировать формообразование изделий;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами конструирования.

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;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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.

5.1. Средства передвижения.

Обучающиеся 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 360 градусов.

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 винта вертолета).

5.2 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.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1. Введение (3ч.)				
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	1	-	1
2	Правила работы с конструктором.	1	-	1
3	Робототехника для начинающих.	1	-	1
2. Знакомство с конструктором (1ч.)				
4	Знакомство с конструктором Lego Education 9686	0,5	-	0,5
5	История развития робототехники.	0,5	-	0,5

3. Изучение механизмов (7ч.)				
6	Простые механизмы. Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак).	0,5	0,5	1
7	Конструирование механического большого «манипулятора».	0,5	0,5	1
8	Конструирование модели автомобиля.	0,5	0,5	1
9	Механические передачи. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	0,5	0,5	1
10	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	0,5	0,5	1
11	Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи.	0,5	0,5	1
12	Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи.	0,5	0,5	1
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (1ч.)				
13	Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	0,5	-	
14	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer».	0,5	-	1
5. Изучение специального оборудования набора LEGO Education 9686 (1ч.)				
15	Средний М мотор WeDo. USB хаб WeDo (коммутатор).	0,5	-	0,5
16	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	0,5	-	0,5
6. Конструирование заданных моделей (9ч.)				
17	1.Средства передвижения Малая «Яхта - автомобиль».	0,5	0,5	1
18	Движущийся автомобиль.	0,5	0,5	1
19	Движущийся малый самолет.	0,5	0,5	1
20	Движущийся малый вертолет.	0,5	0,5	1
21	Движущаяся техника.	0,5	0,5	1
22	2.Забавные механизмы Весёлая Карусель.	0,5	0,5	1
23	Большой вентилятор.	0,5	0,5	1
24	Комбинированная модель «Ветряная Мельница».	0,5	0,5	1
25	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством.	0,5	0,5	1
7. Индивидуальная проектная деятельность (12ч.)				
26	Создание собственных моделей в парах.	-	2	2
27	Создание собственных моделей в группах.	-	2	2
28	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	-	2	2
29	Работа с программой LEGO Digital Designer.	-	2	2
30	Творческая деятельность. Создание презентации.	-	1	1
31	Творческая деятельность. (Защита проектов).	2	-	2
32	Подведение итогов за год.	1	-	1