

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №20 имени Героя Советского Союза П.Ф.
Крупского муниципального образования Абинский район**

УТВЕРЖДАЮ



Директор **Ю. Е. Летина**

Приказ № 118 от « 22 » _мая_ 2023г.

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**«РОБОТОТЕХНИКА»
на 2023-2024 учебный год**

Направление: общекультурное

Разработал: Чешневский Олег Юрьевич

2023 – 2024 учебный год

Пояснительная записка

Программа «Робототехника» разработана с учётом требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся начальной школы. А так же следующих документов:

- Положения о рабочих учебных программах, программах спецкурсов, элективных учебных курсов и внеурочной деятельности МБОУ «СОШ № 20».
- Учебного плана МБОУ «СОШ № 20» на 2023-2024 учебный год.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность.

Образовательные конструкторы LEGO EducationWeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку".

Образовательная робототехническая платформа LEGO EducationWeDo – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и "оживляя" различные модели и конструкции. WeDo соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже "из коробки" готовы к урочному использованию, развивая навыки XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы. Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Конструктор LegoWeDo помогает ученикам понять, какую важную роль технология играет в их повседневной жизни. Этот набор - идеальное средство для урочного обучения на занятиях по основным предметам начальной школы: математике, технологии, информатике, окружающему миру, и даже по литературному чтению.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую обще-учебные навыки и умения.

Одновременно занятия с конструктором ЛЕГО в наилучшем виде подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с навыками программирования.

Место курса «Робототехника» в учебном плане

Данная рабочая программа рассчитана на 153 часа: 33 часа (1ч в неделю) для 1 класса, 40 часов (1 ч. в неделю) для 2 класса, 40 часов (1 ч. в неделю) для 3 класса, 40 часов (1 ч. в неделю) для 4 класса

Для реализации программы данный курс обеспечен:

- Базовым набором Lego Education WeDo (Артикул: 9580 Название: LEGO® Education WeDo™);
- Ресурсным набором Lego Education WeDo (Артикул: 9585 Название: LEGO® Education WeDo™);
- Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4);

– Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO);

– компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

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

Цели 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:

1. развить творческие способности и логическое мышление детей;
2. научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
3. расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
4. развить умение творчески подходить к решению задач;
5. обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
6. развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
7. развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Обоснование выбора данной рабочей программы

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего 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 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 курса 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 учащегося.

Методические приемы программы:

- - объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- - репродуктивный метод;
- - частично-поисковый (или эвристический) метод;
- - исследовательский метод.
- - метод проектов;
- - метод обучения в сотрудничестве;
- - метод взаимообучения.

Ценностные ориентиры содержания курса внеурочной деятельности

Систематизация, обобщение работы по осмыслению мотивов поведения, качеств личности, нравственного выбора. Норма как стимул нравственного поведения и опора торможения нежелательных (безнравственных) действий.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные результаты

- освоены и приняты идеалы равенства, социальной справедливости, разнообразия культур как демократических гражданских ценностей;
- сформировано общее представление об окружающем мире в его природном, социальном, культурном многообразии и единстве;
- понимание чувств других людей и сопереживание им;
- сформирована внутренняя позиция на уровне понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- понимание искусства как значимой сферы человеческой жизни;
- адекватная оценка своих возможностей, осознанная ответственность за общее благополучие.

Смыслообразование

- заложены основы гражданской идентичности личности в форме осознания «Я-гражданин России», чувства сопричастности и гордости за Родину, народ и историю;
- сформирован учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу;
- толерантное отношение и уважение к культуре других народов;
- сформирована внутренняя позиция на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- понимание и следование в деятельности нормам эстетики;
- умение осуществлять коллективную постановку новых целей, задач.

Морально-этическая ориентация

- сформировано осознание своей этнической принадлежности; проявление готовности следовать основным нравственным нормам (отношение к людям, объективная оценка себя);
- сформированы основы гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- заложены основы устойчивых эстетических предпочтений и ориентаций на искусство как значимую сферу человеческой жизни;

- ориентация в нравственном содержании и смысле поступков - как собственных, так и других людей;
- способность оценить свои поступки в позиции «Я — школьник», предпочтение социальному способу оценки знаний;
- следование в поведении моральным и этическим требованиям;
- ориентация на нравственное содержание и смысл поступков;
- сформирована способность к решению моральных дилемм на основе учета позиций партнеров в общении.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- умение ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- способность самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- умение адекватно понимать причины успеха/ неуспеха в учебной деятельности;
- умение планировать действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение систематизировать подобранные информационные материалы в виде схемы;
- умение вносить необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок;
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Коммуникативные УУД

- умение учитывать разные мнения и интересы, представлять собственную позицию;
- умение аргументировать свою позицию при выработке общего решения в совместной деятельности;
- умение находить наиболее эффективные способы решения;
- умение адекватно использовать речь и речевые средства;
- умение осуществлять адекватную дифференцированную самооценку на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика»;
- понимание разных мнений и подходов к решению проблемы;
- использование речи для регуляции своего действия;
- адекватное использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач;
- умение продуктивно разрешать конфликт на основе учета интересов и позиций всех его участников;
- готовность принимать различные точки зрения. Умение формулировать собственное мнение.

Познавательные УУД

- умение осуществлять поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернет;
- умение осуществлять выбор эффективных способов решения поставленной задачи с ориентиром на ситуацию успеха;
- понимание причин своего успеха/ неуспеха;
- способность осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи;
- умение осуществлять анализ объектов;
- умение осуществлять синтез как составление целого из частей;
- умение строить простые рассуждения об объекте, его строении, свойствах и связях.

Предметные результаты

- понимание значимости национальной и мировой культуры, средствами сохранения и передачи нравственных ценностей и традиций;
- формирование представлений о мире, российской культуре, первоначальных этических представлениях, понятий о добре и зле, нравственности;
- формированию адаптивного типа взаимодействия со сверстниками и взрослыми, уважительного и тактичного отношения к личности другого человека;
- умение осознанно воспринимать и оценивать поступки людей, участвовать в обсуждении, давать и обосновывать нравственную оценку поступков;

- умение самостоятельно пользоваться справочными источниками для понимания и получения дополнительной информации.

Место учебного курса в учебном плане

Данная программа внеурочной деятельности «Робототехника» для учащихся 1-4 классов составлена в соответствии с количеством часов, указанных в Базисном плане образовательных учреждений общего образования в объеме 34 часа в год (1 ч. в неделю, 34 учебные недели).

Содержание курса 1 класс.

№ раздела, главы, Название раздела, тем.	Содержание занятий	Формы, методы организации учебных занятий и основных видов деятельности	Результаты освоения курса
Знакомство с конструктором	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. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO	лекция, беседа, презентация, видеоролик.	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
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	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа	• творчески подходить к решению задачи; • работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности; • излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать

	передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.		свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
Изучение истории создания современной техники	Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)	лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.	
Конструирование заданных моделей • Средства передвижения • Забавные механизмы (4 ч.)	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 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). 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		
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.		

Содержание курса 2 класс.

№ раздела, главы, Название раздела, тем.	Содержание занятий	Формы, методы организации учебных занятий и основных видов деятельности	Результаты освоения курса
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 в промышленности. Актуализация знаний детей о основных составляющих частях среды конструктора. А так же, с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.	лекция, беседа, презентация, видеоролик.	В ходе изучения курса выпускник научиться: • Отличать и знать название деталей конструктора • 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
Изучение механизмов • <i>Простые механизмы</i> • <i>Механические передачи (4)</i>	Продолжается знакомство с конструктором LEGO при построении простых конструкций (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак). Построение механического «большого манипулятора» (усовершенствованный вид «малого манипулятора»). Конструирование автомобиля, усовершенствование работы осей и колес. Повторение работы механических передач: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Изучение червячной передачи и реечного механизма. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	
Знакомство с программ-	Знакомство с возможностями конструктора LegoEducationWeDo,	лекция, беседа,	

ным обеспечением и оборудованием	изучение визуализированной среды программирования Scratch на платформе приложения Scratch v1.4. Изучение 3D редактора «LEGO Digital Designer» виртуального конструктор Lego.	презентация.	логических рассуждений. - Ученик познакомится с возможностями конструктора - Будет знать виды и возможности передач - Учащиеся обретают начальные навыки работы с оборудованием (мотор и коммутатор).
Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo 9580	Изучение работы среднего М мотора WeDo и исследование устройства. Изучение работы USB хаб WeDo (коммутатор) и способов подключения оборудования к персональному компьютеру и устройствам набора. Исследование работы и строения датчиков WeDo (датчик наклона и движения).	лекция, беседа, презентация, решение проблемы,	
Конструирование заданных моделей 6.1 Средства передвижения 6.2 Забавные механизмы	Учащиеся должны построить модель плавательного средства, которое при дополнительных манипуляциях превращается в автомобиль на электрическом приводе. Все производимые действия помогут учащимся повторить основные части конструкции, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов. Учащиеся должны построить простой автомобиль на электрическом приводе. Такие действия помогут изучить взаимодействие работы колес, осей, и мотора механизма. Учащимся необходимо применить мотор WeDo в моделях малого самолета и малого вертолета и привести основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета) через электрический привод. Построение движущейся техники на электрическом приводе с комбинированными передачами. Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач и электрического привода. Учащиеся должны построить «Веселая Карусель», «большой вентилятор», «Ветряная Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению электрического привода в механических передачах в различных механизмах. Учащиеся строят «Волчок» с	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	

	механическим пусковым устройством, и усовершенствуют строения «Волчка», проводят исследования и замеры движения «Волчка».		
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. Работа в 3D редакторе «LEGO Digital Designer», для развития навыком создания и проектирования механизмов. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.	беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	

Содержание курса 3 класс.

№ раздела, главы, Название раздела, тем.	Содержание занятий	Формы, методы организации учебных занятий и основных видов деятельности	Результаты освоения курса
Введение	Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO WeDo (с примерами). Робототехника в современном мире (конкурсы, выставки, мероприятия). Демонстрация передовых технологических разработок в промышленности, медицине, военной среде.	лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик. лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.	1. Будут знать правила безопасности при работе с конструктором. 2. Будут знать основные понятия и сочетания клавиш при работе с ПО 3. Будут знать о работе блоков: звук, контроль, движение, сенсоры, операторы, переменные.
Программное обеспечение LegoEducationWeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratchv1.4)	Знакомство учеников с интерфейсом среды Scratch, ознакомление с основными понятиями сочетаниями клавиш для управления приложением. Подробное ознакомление с блоком Блок «Звук» («Sound»), проверка возможностей блока и встроенных звуковых треков. Подробное ознакомление с блоком Блок «Контроль» («Control»), Блок «Движение» («Motion»), Блок «Сенсоры» («Sensing»), проверка возможностей выбранного блока и	лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	4. Будут уметь конструировать заданные модели. 5. Отличать и знать название деталей конструктора 6. основам

	встроенных модулей, сценариев работы датчиков и мотора LEGO WeDo.		принципов механической передачи движения;
Конструирование заданных моделей • <i>Забавные механизмы</i> • <i>Забавные животные</i> • <i>3.3 Спорт</i> • <i>Забавная техника</i>	Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей. Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются зубчатая передача и система ременных передач. Учащиеся построят и запрограммируют модель «Спасение самолета», установят скорость вращения пропеллера двигателя самолета, которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. В модели используются зубчатая передача. Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель «Непотопляемый парусник», данная модель способна покачиваться вперёд и назад, изображая корабль идущий по волнам, все эти действия должны сопровождаться соответствующими звуками. Конструирование и программирование комбинированной модели «Спасение от великана», которая состоит из модели подъемника и модели человека «Великана». Используется датчик наклона, позволяющий управлять работой двигателя подъемника. Подъем великана осуществляется с помощью троса. Учащиеся должны построить модель «Умная вертушка» - механическое устройство на электроприводе для запуска волчка. Запрограммировать его нужно таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался. Построение модели «Обезьяна барабанщица» - механическая обезьянка с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Движение рук основано на крутящей работе вала с кулачками, при изменении положения кулачков частота ударов изменяется. Конструирование и программирование модели «Голодный аллигатор» - механический аллигатор, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и	беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	7. работать по предложенным инструкциям; 8. основам программирования; 9. доводить решение задачи до работающей модели; 10. творчески подходить к решению задачи; 11. работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности; 12. излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. 13. Ученик познакомится с возможностями конструктора 14. Будет знать виды и возможности передач 15. Учащиеся обретают начальные навыки работы с оборудованием (мотор и коммутатор).

	одновременно издавать различные звуки. Движение пасти зависит от датчика расстояния и осуществляется при комбинации зубчатой и ременной передачи. Учащиеся должны построить модель «Рычащий лев» - механический лев и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Построение модели «Порхающая птица» - механическая птица и программирование модели, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, при изменении положения хвоста (поднимается или опускается). Конструирование и программирование модели «Прыгающая лягушка», механическая лягушка производит движение лапами при помощи комбинирования зубчатой, ременной передачи и уникальности движения кулачка. Происходит настоящее передвижение модели. Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста «Нападающий», который будет бить ногой по воздушному мячу. Попадание в мишень (соревнование нападающих) конструирование группы нападающих. Измерение длины полета мяча. Конструирование и программирование механического «Вратаря», который должен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить воздушный шарик. Дополнительно производится работа по конструированию вратаря и нападающего для мини соревнования. Конструирование и программирование механических «Футбольные болельщики», которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте. Создание группы болельщиков. Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механический «Трамбовщик», который будет трамбовать бумагу специальным утяжелителем. Конструирование и программирование «Танк с движущей башней», которые будут издавать металлический звук и поворачивать башней в разные направления в пределах 360 градусов.		
--	--	--	--

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. Построение моделей и механизмов в 3D редакторе «LEGODigitalDesigner», для развития навыком создания и проектирования механизмов. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.	беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа	

Содержание курса 4 класс.

№ раздела, главы, Название раздела, тем.	Содержание занятий	Формы, методы организации учебных занятий и основных видов деятельности	Результаты освоения курса
Введение	Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGOWeDo (с примерами). Робототехника в России. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.	лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.	Учащиеся приобретут следующие ЗУН: 16. Будут знать правила безопасности при работе с конструктором. 17. Будут знать основные понятия и сочетания клавиш при работе с ПО
Программное обеспечение LegoEducationWeDo	Изучение учениками интерфейса среды Scratch, основных понятий, сочетаний клавиш для управления приложением. Повторное подробное ознакомление с блоком Блок «Звук» («Sound»), проверка возможностей блока и встроенных звуковых треков. Повторное подробное ознакомление с блоком Блок «Контроль» («Control»), Блок «Движение» («Motion»), Блок «Сенсоры» («Sensing»), проверка возможностей выбранного блока и встроенных модулей, сценариев работы датчиков и мотора LEGOWeDo. Изучение новых блоков Блок «Операторы» («Operators»), Блок «Переменные» («Variables»), которые помогают пользователю задавать	лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	18. Будут знать о работе блоков: звук, контроль, движение, сенсоры, операторы, переменные. 19. Будут уметь конструировать заданные модели. 20. Отличать и знать название деталей

	числовые ограничения и работать, создавать переменные.		конструктора
Конструирование заданных моделей • Техника • Забавные животные	Создание модели «Большой вертолет» - конструирование и программирование моделей. Учащиеся должны сконструировать большой вертолет с двумя винтами и изменить скорость их вращения. Учащиеся построят и запрограммируют модель «Гоночный автомобиль», установят скорость вращения осей автомобиля и на импровизированном гоночном треке проверят особенности движения модели. Проведут исследование по изменению формы колес. Учащиеся построят и запрограммируют модель «Космический корабль», установят скорость раскрытия двойного крыла корабля. Учащиеся построят и запрограммируют модель «Малый драгстер», установят размер рамы и форму колеса для исследования по увеличению скорости гоночного транспорта. Конструирование и программирование модели «Большой драгстер», учащиеся установят размер рамы и форму колеса для исследования по увеличению скорости гоночного транспорта, визуально попытаются приблизить заданную модель к оригиналу драгстера. Конструирование модели «Бульдозер» позволит учащимся узнать работу данной техники и попытаться запрограммировать повтор движения с оригинала. Работа с моделью «Кран стрелового типа» позволит узнать принцип работы стрелы крана такого вида. «Космический Шаттл» - это комбинированная модель, состоящая из модели Шаттла и модели пускового устройства космического челнока. Знакомство учащихся с космической техникой. Конструирование модели «Бронеавтомобиль», позволит учащимся узнать строение такого автомобиля и провести эксперимент с реечным механизмом при открывании верхней части корпуса модели.	лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	основам принципов механической передачи движения; 22. работать по предложенным инструкциям; 23. основам программирования; 24. доводить решение задачи до работающей модели; 25. творчески подходить к решению задачи; 26. работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности; 27. излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. 28. Ученик познакомится с возможностями конструктора 29. Будет знать виды и возможности передач 30. Учащиеся обретают начальные навыки работы с оборудованием (мотор и коммутатор).

	Работа с моделью «Бэтмобиль» позволит увеличить интерес к дальнейшей работе по «Робототехнике», так как учащимся предложено построить похожую на оригинал модель автомобиля из мультфильма. Учащиеся построят и запрограммируют модель кита «Кашалот». В модели используются зубчатая передача. Учащиеся должны будут усовершенствовать модель до внешнего сходства с животным. Работа с моделью «Морская черепаха» позволит узнать учащимся работу двойной шестерни на одном валу и усовершенствовать её. Модель «Морской лев» основана на работе зубчатой передачи, движении кулачка и колеса. Конструирование модели «Весёлый бык» позволит учащемуся закрепить материал кулачкового механизма, двойной шестерни, который позволяет приводить в движение ноги модели, если они будут находиться в симметричном положении. Модель Собака «Догзилла» эта модель в конструировании похожа на модель «Весёлый бык», только она находится в более облегченном положении, при регулировании скорости мотора движение ног усиливается или уменьшается.		
--	---	--	--

Требования к качеству освоения учебного материала:

В конце четвертого года обучения учащийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.
- **Уметь:**
- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.
- **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;

- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий

Учебно-методический комплекс:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие)
4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 2008.
6. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.:Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
7. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
8. Интернет ресурсы
 - <https://zen.yandex.ru/clubpixel>
 - <https://habr.com/ru/post/241499/>
 - <https://habr.com/ru/company/icover/blog/392723/>
 - <https://habr.com/ru/company/legoeducation/blog/398795/>

Материально-техническая база:

1. LEGO WEDO – конструкторы (базовый артикул: 9580, ресурсный набор артикул: 9585)
2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® EducationWe Do™ или Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4).
3. Бесплатной программой LEGODigitalDesigner (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO).
4. Компьютеры
5. Проектор
6. Сканер
7. Принтер
8. Видеооборудование

Тематическое планирование 1 класс

№	тема	Кол-во часов	примечания
1	Знакомство с конструктором LegoWeDo. История создания конструктора Lego	1	
<i>Изучение механизмов</i>			

2	Способы соединения деталей конструктора. Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	3	
3	Конструирование механического «манипулятора». Колеса и оси.Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	1	
4	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи	4	
5	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Понижающая ременная передача. Повышающая ременная передача.Механический мини вентилятор на основе ременной передачи	4	
Изучение истории создания современной техники			
6	История создания средств передвижения. История создания плавательных средств передвижения. История создания летательных средств передвижения.	1	
7	Малая «Яхта»	1	
8	Трехколесный автомобиль	1	
9	Автомобиль с водителем	1	
10	Мотоцикл	1	
11	Малый самолет	1	
12	Малый вертолет	1	
13	Детская Карусель	1	
14	Большой вентилятор	1	
15	Комбинированная модель «Мельница»	1	
16	«Ручной Волчок»	1	
Индивидуальная проектная деятельность			
17	Создание собственных моделей в парах	2	
18	Создание собственных моделей в группах	2	
19	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1	
20	Повторение изученного материала	1	
21	Творческая деятельность (защита рисунков)	2	
22	Подведение итогов за год	1	
Итого			33

Тематическое планирование 2 класс

№	тема	Кол-во часов	примечания
1	Знакомство с конструктором LegoWeDo. История создания конструктора Lego	1	
Изучение механизмов			
2	Конструирование легких механизмов. Конструирование модели автомобиля	2	
Механические передачи			
3	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	3	
4	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	3	
5	Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи	2	
6	LegoEducationWeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratchv1.4)	1	
7	Средний М мотор WeDo,USB хабWeDo (коммутатор), Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	3	
8	Малая «Яхта - автомобиль»	2	
9	Движущийся автомобиль	2	

10	Движущийся малый самолет	2	
11	Движущийся малый вертолет	1	
12	Движущаяся техника	3	
13	Весёлая Карусель	2	
14	Создание собственных моделей в парах	2	
15	Создание собственных моделей в группах	1	
16	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	2	
17	Повторение изученного материала	2	
18	Творческая деятельность (защита рисунков)	2	
19	Работа с программой LEGODigitalDesigner	3	
20	Подведение итогов за год	1	
Итого	40		

Тематическое планирование 3 класс

№	тема	Кол-во часов	примечания
1	Техника безопасности.Правила работы с конструктором.Робототехника «Мировая практика».	2	
2	Обзор блоков. Перечень терминов. Сочетания клавиш.	3	
3	Блок «Звук» («Sound») (2).	2	
4	Блок «Контроль» («Control»)	2	
5	Танцующие птицы	3	
6	Спасение самолета	3	
7	Непотопляемый парусник	3	
8	Обезьяна барабанщица	3	
9	Голодный аллигатор	3	
10	Нападающий футболист	3	
11	Создание проектов в парах	3	
12	Создание проектов в группах	3	
13	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	2	
14	Повторение изученного материала	2	
15	Работа с программой LEGODigitalDesigner	1	
16	Подведение итогов за год	1	
17	Перспективы работы на следующий год	1	
Итого	40		

Тематическое планирование 4 класс

№	тема	Кол-во часов	примечания
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором. Робототехника «Российский опыт»	1	
2	Обзор блоков. Перечень терминов. Сочетания клавиш.	1	

3	Блок «Контроль» («Control»)	1	
4	Блок «Движение» («Motion»)	1	
5	Блок «Сенсоры» («Sensing»)	1	
6	Блок «Операторы» («Operators»)	1	
7	Блок «Переменные» («Variables»)	1	
8	Большой вертолет	2	
9	Гоночный автомобиль	2	
10	Космический корабль	2	
11	Малый драгстер	1	
12	Большой драгстер	1	
13	Бульдозер	2	
14	Автопогрузчик	1	
15	Кран стрелкового типа	2	
16	Космический «Шаттл»	1	
17	Бронеавтомобиль	2	
18	Автомобиль «Бэтмобиль»	1	
19	Кит «Кашалот»	2	
20	Морская черепаха	1	
21	Морской лев	1	
22	Весёлый бык	2	
23	Собака «Догзилла»	1	
24	Создание проектов в парах	2	
25	Создание проектов в группах	2	
26	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1	
27	Повторение изученного материала	1	
28	Работа с программой LEGODigitalDesigner	1	
29	Подведение итогов за год	1	
30	Перспективы работы на следующий год	1	
Итого	40		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576049

Владелец Летина Элеонора Евгеньевна

Действителен с 27.05.2022 по 27.05.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 549370273753219779670299598801045529053553764312

Владелец Летина Элеонора Евгеньевна

Действителен с 04.09.2023 по 03.09.2024