

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Владимирской области
Администрация Ковровского района
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Клязьмогородецкая основная общеобразовательная школа
Ковровского района»

РАССМОТРЕНО
педагогический совет
Протокол №9
от "24 " августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
Старостина М.В.
" 24" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор

_____ Молоткова Е.В.
Приказ № 162
от "24 " августа 2023 г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Начальное техническое моделирование»
2-3 класс

Составил:
Глушнева Екатерина Дмитриевна,
учитель информатики

с.Клязьминский Городок
2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Начальное техническое моделирование» составлена в соответствии с действующими нормативными и методическими документами. Программа рассчитана для обучающихся 2-3 классов. Общая продолжительность курса 34 часа в год, из расчёта 1 час в неделю.

Программа разработана в соответствии с возрастными и психологическими особенностями младших школьников, дидактическими закономерностями формирования компонентов содержания, с учётом специфики «Робототехники», позволяющего органически сочетать в учебной деятельности умственное развитие и воспитание ребёнка с учётом современных достижений в области информационно-компьютерных технологий и средств робототехники.

Техническое моделирование - один из популярных видов конструкторско - технологической деятельности среди младших школьников. Моделирование - это познавательный процесс, который обогащает школьников общетехническими знаниями, умениями и способствует развитию их конструкторско - технологических и творческих способностей в области техники. Начальное техническое моделирование - это первые шаги в самостоятельной творческой деятельности по созданию макетов и моделей несложных технических объектов, это процесс формирования у младших школьников начальных политехнических знаний.

Основу составления программы составляют следующие учебные пособия:

- «Робототехника. 1 – 4 классы. Части 1, 2, 3, 4» (авторы: Д. И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л. Л. Босовой);
- Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001,- 59 с.
- LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher'sGuide. – LEGOGroup, 1993.
- Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
- Руководство преподавателя по ROBOTC® для LEGO® MINDSTORMS® Издание второе, исправленное и дополненное / © Carnegie Mellon Robotics Academy, 2009-2012

Технологическая основа программы базируется на платформе WeDO версии 2.0, разработанной компанией LegoEducations с учётом базового набора компонентов.

Программа «Начальное техническое моделирование» способна служить дополнением (расширением) предметных

областей «Математика и информатика», «Технология», «Естествознание».

Фундаментальную основу программе придаёт линия, «моделирование» которой позволяет обучающимся изучить объекты городской инфраструктуры, привычные процессы и явления, важные общественные и социальные задачи, на примере механических и программируемых, роботизированных моделей. При этом в первой половине программы реализуется программа ознакомления обучающихся с основными компонентами механики и особенностями их применения, для формирования базы, на которой возможно развитие проектной и творческой деятельности в области робототехники.

Важнейшей задачей изучения робототехники в начальной школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, развитие интереса к механике, микроэлектронике и робототехнике, а через них к информатике и физике.

При реализации программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Программа курса «Начальное техническое моделирование» нацелена на обеспечение реализации трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

К личностным результатам можно отнести следующие:

- Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Формирование личностных результатов происходит в основном за счёт содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К метапредметным результатам освоения программы относятся:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.
- Метапредметные результаты являются ключевыми в программе робототехники. Их достижение осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.
 - Регулятивные действия:
 - целеполагание;
 - планирование;
 - прогнозирование;
 - контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;
 - коррекция;

- оценка;
- саморегуляция. Познавательные действия:
- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- доказательство;
- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные действия:
- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- постановка вопросов;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Кроме того, освоение программы должно позволить достигнуть таких предметных результатов, как:
- знание основных принципов механической передачи движения;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;

- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Раздел 2. Содержание курса «Начальное техническое моделирование»

Наименование раздела	Содержание	Характеристика форм организации деятельности учащихся	Характеристика видов деятельности учащихся
Ведение	Инструктаж по технике безопасности в компьютерном классе.	Лекционно-семинарские занятия	Организовывать рабочее пространство для работы
Конструирование Lego	Знакомство с комплектующими набора Lego	Практические занятия Самостоятельная работа учащихся	Распознавание деталей и схем их соединения. Получение опыта в сборке элементарных механизмов с электрическими компонентами Lego.
Основы конструирования роботизированных моделей	Типы механических передач движения, их различия, особенности и области применения.	Практические занятия Самостоятельная работа учащихся	Работа с различными типами механических передач движения на реальных моделях.
Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	Подведение итогов предыдущего раздела, применение полученных знаний на реальных проектах	Практические занятия Самостоятельная работа учащихся	Развитие навыков поиска решения задач при конструировании роботизированных моделей
Творческая мастерская робототехники	Исследовательская работа учащихся по выбранной учителем темы.	Практические занятия Самостоятельная работа учащихся	Поиск необходимой информации; принятие решений при конструировании своего проекта; выявление ошибок и недочётов в своей работе; представление своего проекта.

Раздел 3. Тематическое планирование.

Тема раздела	№ урока	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
Введение (1 час)	1	Введение в курс. Техника безопасности		
Конструирование Lego(5 часа)	2	Знакомство с Lego		
	3	Детали набора Lego		
	4	Детали движения		
	5	Знакомство с электрическими компонентами Lego		
	6	Проект.№1		
Основы конструирования роботизированных моделей(14 часов)	7	Сборка модели на основе электромотора		
	8	Знакомство с повышающей передачей		
	9	Исследуем работу повышающей передачи		
	10	Знакомство с понижающей передачей		
	11	Исследуем работу понижающей передачи		
	12	Проект.№2		
	13	Знакомство с конической передачей		
	14	Сборка модели на основе конической передачи		
	15	Знакомство с червячной передачей		
	16	Сборка модели на основе червячной передачи		
	17	Проект.№3		
	18	Знакомство с ремённой передачей		
	19	Различные способы реализации ремённой передачи		
	20	Сборка модели на основе ремённойпередачи		
Создание собственных роботизированных моделей для решения	21	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок		
	22	Проект.№4		
	23	Знакомство с зубчатой рейкой		

конкретных задач (8 часов)	24	Сборка модели на основе зубчатой рейки		
	25	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок, с использованием зубчатой рейки		
	26	Изучение работы датчика наклона		
	27	Проект №5		
	28	Робототехника и города		
Творческая мастерская робототехники (6 часов)	29	Чистая энергия–области применения		
	30	Моделирование электромобиля		
	31	Электромобиль и режимы движения		
	32	Проект №7		
	33	Показ проекта		
	34	Показ проекта		

Учебно-методический комплект

Аппаратное обеспечение

Для качественной поддержки программы необходимо оборудованное компьютеризированное рабочее место учителя с современным компьютером (стационарным или портативным) не старше 5 лет, оснащённым принтером, сканером (или МФУ), интерактивной доской (приоритетно) или проектором и акустическими колонками.

Компьютеры обучающихся должны иметь следующие характеристики:

- процессор — не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память — не менее 2 Гб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 17 дюймов (15дюймов для портативного компьютера);
- видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью — не менее 512 Мб;
- аудиокарта;
- акустическая система (наушники или колонки + микрофон);
- веб-камера;
- жёсткий диск — не менее 250 Гб;
- клавиатура;
- мышь.

Крайне желательно объединение компьютеров в локальную сеть. Кроме того,

рекомендуется использование планшетов с установленным программным обеспечением LegoWeDo 2.0. Основное требование к планшету – Bluetooth 4.0.

Программное обеспечение:

- LegoWeDo 2.0

Информационное обеспечение программы составляют видео и фото источники конструирования роботов, популярная литература по робототехнике.