

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Ключевская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ // Бузина С.Г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Утверждаю  
Директор МОУ «Ключевская СОШ»  
\_\_\_\_\_/Баженова В.И. /  
Приказ №\_\_ от \_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**кружка «Робототехника»**  
для обучающихся 2- 4 классов  
  
на 2024-2025 учебный год

Составитель:  
Рехванова Алиса Вячеславовна  
учитель начальных классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс разработан с учётом требований, которые выдвигает к образованию общество и которые отражены в федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО). Технологическая основа курса базируется на платформе WeDO версии 2.0, разработанной компанией Lego Educations с учётом базового набора компонентов.

Цель курса: формирование у детей устойчивого интереса и начальных представлений о механике и робототехнике.

Задачи курса:

- Развитие первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов.
- Развитие основ пространственного, логического и алгоритмического мышления.
- Формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования.
- Формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать её разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления.
- Освоение навыков самоконтроля и самооценки.
- Развитие творческих способностей.

В основе курса лежит авторская концепция реализации специфики дисциплины

«Робототехника» для интеллектуального и творческого развития личности, которая предполагает большие возможности этой дисциплины, как в формировании особого способа мышления детей (пространственного, логического, алгоритмического), так и в освоении ими универсальных методов моделирования средствами механики и робототехники.

Содержание учебников строится на основе универсальности (метапредметности), с использованием технологий геймификации, а также моделирования привычных объектов, процессов, явлений. Учебники ориентированы на овладение универсальными учебными действиями (личностными, регулятивными, познавательными и коммуникативными) и

предметными результатами, обеспечивающими интеллектуальное развитие ребёнка, которое включает в себя накопленные знания по предмету и развитие способности к самостоятельному поиску и усвоению новых знаний, новых способов действий, что составляет основу умения учиться.

Структура курса построена исходя из сочетания двух принципов – «От простого к сложному» и «От репродуктивной и продуктивной деятельности». Обучающиеся осваивают работу основных узлов и агрегатов на готовых, понятных им примерах, а после этого планомерно переходят к работе с техническими заданиями, содержащими требования к результату, позволяющими самостоятельно реализовать задачу, используя освоенные ранее навыки в области моделирования, механики, конструирования, программирования.

Кроме того, большой акцент в рамках курса сделан на развитие коммуникативных УУД. Индивидуальная работа чередуется с парными и групповыми формами. Кроме того, предусмотрены «фестивали» и «выставки» работ, создающие основу для развития навыков презентации и обмена опытом.

Ориентированный на реализацию положений ФГОС НОО в части развития у младших школьников системы универсальных учебных действий настоящий курс предоставляет большую самостоятельность детям в выборе форм и способов решения тех или иных задач, а регулярно изменяемые и расширяемые условия способствуют отходу от репродуктивного мышления в пользу продуктивного.

В зависимости от возможностей школы (в первую очередь по покупке дополнительных наборов деталей к наборам WeDo 2.0) учитель может вносить изменения в условия задачи, добиваясь большей активности детей. Курс построен таким образом, что обучающиеся регулярно меняют виды и содержание деятельности, что помогает ученикам с различными интересами и складом личности регулярно попадать в ситуацию успеха.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА**

Учебный курс «Робототехника» является самостоятельной программой внеурочной деятельности, он способен также служить дополнением (расширением) предметных областей «Математика и информатика», «Технология», «Естествознание». Фундаментальную основу курсу придаёт линия, «моделирование» которой позволяет ученикам 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 курса 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.

Несмотря на внеурочный характер, курс «Робототехника» ориентирован на положения федеральных государственных образовательных стандартов и в соответствии со ФГОС НОО нацелен на обеспечение реализации трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

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.

Многие задания курса ориентированы на формирование универсальных учебных действий (УУД), что позволяет легко интегрировать курс с программами по информатике, технологии и окружающему миру.

Место курса в системе обучения младших школьников.

Программа внеурочной деятельности рассчитана на два года обучения общим объёмом 64 часа при нагрузке 1 учебный час в неделю.

Рекомендованный период

обучения – 2–3 класс, однако, исходя из возможностей школы и особенности реализации образовательных программ в конкретном учебном заведении, возможна реализация программы в 3–4 классах.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с требованиями ФГОС НОО программа «Начальная робототехника» направлена на достижение трёх категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

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 курса 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 причинноследственных 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 курсе 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 начального курса робототехники 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. Кроме того, опираясь на инструментарий, предложенный платформой WeDo 2.0, ученики получают возможность:
  - развить творческое мышление при создании действующих моделей;
  - развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
  - формирования навыков проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
  - развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
  - сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
  - развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

Указанные результаты — макроединицы. В зависимости от принятой в школе формы планирования, а также формы проведения и расписания курса, учитель при составлении рабочей программы может использовать более мелкие дидактические единицы, разбивая представленные выше макроединицы на составляющие части.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Указано кол-во часов, отводимых на освоение каждой темы, а также основные предметные результаты и осваиваемые виды деятельности по каждому разделу.

1-й год обучения

Первый год обучения носит теоретико-репродуктивный характер. Ученики знакомятся с набором WeDo 2.0, а также базовыми приёмами механики и программирования на готовых примерах или частичных заготовках, а также путём исследования работы готовых механизмов.

Добро пожаловать в мир Lego (5 часов)

Предметные ожидаемые результаты:

- Ориентироваться в элементах конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, знать основные типы элементов набора, уметь сортировать их, отыскивать, соединять, разъединять, сортировать, раскладывать по местам хранения.
- Знать основные детали конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

Механизмы оживают (5 часов)

Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные детали конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные электронные элементы конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные типы передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Объяснять различия. Уметь отличать их на схеме, на готовой модели. Давать им характеристики.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, конической (коронной) передачей, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования в среде WeDo 2.0. Выполнять программирование собранных элементов по предложенному образцу.

Такие разные передачи (5 часов)

Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные детали конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные электронные элементы конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные соединительные элементы конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные типы передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Объяснять различия. Уметь отличать их на схеме, на готовой модели. Давать им характеристики.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную передачи.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, конической (коронной) передачей, соединением. Определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования в среде WeDo 2.0. Выполнять программирование собранных элементов по предложенному образцу.

Зачем в механике ремень? (5 часов)

Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные типы передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Объяснять различия. Уметь отличать их на схеме, на готовой модели. Давать им характеристики.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную и ремённую передачи. Понимать различие при соединении прямым и перекрёстным ремнём.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования в среде WeDo 2.0. Планировать программы для собираемых моделей, исходя из поставленных задач.



### Механизмы и программы (5 часов)

#### Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную и ремённую передачи. Понимать различие при соединении прямым и перекрёстным ремнём.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.
- Уметь, опираясь на рисунок, схему, замысел, создавать эскиз модели (замысел) и подбирать необходимые компоненты (детали) для её реализации, а также составлять программы в соответствии с задачами проектируемой модели.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

### Применяем свои знания (9 часов)

#### Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.
- Уметь, опираясь на рисунок, схему, замысел, создавать эскиз модели (замысел) и подбирать необходимые компоненты (детали) для её реализации, а также составлять программы в соответствии с задачами проектируемой модели.

ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Конструирование Lego	5
Основы механики	10
Основы конструирования роботизированных моделей	5
Анализ и модернизация моделей	5
Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	2
Творческая мастерская робототехника	7
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (34 ЧАСА / 1 ЧАС В НЕДЕЛЮ)

**Календарно-тематическое планирование  
«Робототехника» (2-4 класс)**

№	Тема кружка	Количество часов		
		Всего	Дата по плану	Дата по факту
1	Знакомство с Lego	1	06.09	
2	Детали набора Lego	1	13.09	
3	Первые сборные конструкции	1	20.09	
4	Детали движения	1	27.09	
5	Проект № 1	1	04.10	
6	Знакомство с электрическими компонентами Lego	1	11.10	
7	Сборка модели на основе электромотора	1	18.10	
8	Знакомство с повышающей передачей	1	25.10	
9	Знакомство с понижающей передачей	1	08.11	
10	Проект № 2	1	15.11	
11	Знакомство с конической передачей	1	22.11	
12	Сборка модели на основе конической передачи	1	29.11	
13	Знакомство с червячной передачей	1	06.12	
14	Сборка модели на основе червячной передачи	1	13.12	
15	Проект № 3	1	20.12	
16	Знакомство с ремённой передачей	1	27.12	
17	Различные способы реализации ремённой передачи	1	17.01	
18	Сборка модели на основе ременной передачи	1	24.01	
19	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок	1	31.01	
20	Проект № 4	1	07.02	
21	Знакомство с зубчатой рейкой	1	14.02	
22	Сборка модел и на основе зубчатой рейки	1	21.02	
23	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок, с использованием зубчатой рейки	1	28.02	

<b>24</b>	Изучение работы датчика наклона	<b>1</b>	<b>07.03</b>	
<b>25</b>	Проект № 5	<b>1</b>	<b>14.03</b>	
<b>26</b>	Исследуем работу повышающей передачи	<b>1</b>	<b>21.03</b>	
<b>27</b>	Расширяем исследование работы повышающей передачи	<b>1</b>	<b>04.04</b>	
<b>28</b>	Исследуем работу понижающей передачи	<b>1</b>	<b>11.04</b>	
<b>29</b>	Расширяем исследование работы понижающей передачи	<b>1</b>	<b>18.04</b>	
<b>30</b>	Исследуем работу датчика расстояния	<b>1</b>	<b>25.04</b>	
<b>31</b>	Расширяем исследование работы датчика расстояния	<b>1</b>	<b>02.05</b>	
<b>32</b>	Самостоятельное решение инженерных задач	<b>1</b>	<b>09.05</b>	
<b>33</b>	Самостоятельное решение инженерных задач	<b>1</b>	<b>16.05</b>	
<b>34</b>	Выставка авторских разработок	<b>1</b>	<b>23.05</b>	