

казенное общеобразовательное учреждение Ханты-Мансийского автономного
округа – Югры «Сургутская школа-детский сад для обучающихся
с ограниченными возможностями здоровья»

РАССМОТРЕНА

на заседании МО
протокол №1
от «__» _____ 20__ г.
Руководитель МО
_____ Р.Р.Кашапова

СОГЛАСОВАНА

зам.директора по УВР
_____ М.С.Линбергер
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом № _____
от «__» _____ 20__
Директор КОУ
«Сургутская школа-детский
сад»
_____ А.Г.Плотников

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Робототехника»
на 2023 – 2024 учебный год
5Г класс

Составитель:
Бирюкова Мария Ивановна
Учитель

г. Сургут, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Робототехника» на 2023-2024 учебный год для обучающихся 5Г класса КОУ «Сургутская школа – детский сад» разработана в соответствии с требованиями документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. N 1598 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья".
3. Приказ Минпросвящения России от 24.11.2022года №1023 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы начального общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья».
4. Адаптированная основная общеобразовательная программа начального общего образования для глухих обучающихся
5. Учебный план начального общего образования (АООП, вариант 1.3).
6. Положение о рабочей программе КОУ «Сургутская школа –детский сад».
7. Программа воспитания КОУ «Сургутская школа –детский сад».

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для младшего школьника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность школьников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности детей, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития детей, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

Цель данного курса состоит в развитии интереса школьников к технике и техническому творчеству, развитие разносторонних способностей и интересов школьников.

Задачи курса:

- познакомить с практическим освоением технологии проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
- воспитать интерес к достижениям отечественных исследователей, естествоиспытателей и творцов техники; выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

В процессе теоретического обучения воспитанники знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов различных классов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами электроники и вычислительной техники, средствами отображения информации, историей и перспективами развития робототехники.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, личной гигиены и санитарии, выполнению экологических требований при работе с робототехникой.

Программа внеурочной деятельности рассчитана на один год обучения общим объёмом 34 часа при нагрузке 1 учебный час в неделю.

Учебный курс «Робототехника» входит в состав предметной области «Технология» и имеет межпредметные связи с предметными областями «Математика и информатика», «Естествознание».

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся, работая по карточкам и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся. Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Основой данного курса является конструкторы LEGO «Простые механизмы» 9689 с книгой для учителя.

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

При создании конструкций дети сначала анализируют образец, либо схему постройки, находят в постройке основные части, называют и показывают детали, из которых эти части предмета построены, потом определяют порядок строительных действий. Каждый обучающийся, участвующий в работе по выполнению предложенного

задания, высказывает своё отношение к проделанной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении конструкции.

После выполнения каждого отдельного этапа работ проверяем вместе с обучающимися правильность соединения деталей, сравниваем с образцом. Либо схемой.

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

2. Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

3. Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

4. Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА» НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В соответствии с требованиями ФГОС НОО программа курса направлена на достижение трех категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

К *личностным* результатам освоения программы относятся:

• понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);

• понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).

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

К *метапредметным* результатам освоения курса относятся:

- овладение познавательными универсальными учебными действиями:

- использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
- проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
- формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
- создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
- осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);
 - овладение регулятивными универсальными учебными действиями:
 - понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности; о планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;
 - оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
 - устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;
 - овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:
 - использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
 - участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;
 - овладение умениями участвовать в совместной деятельности: о обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата;
 - распределять роли в совместной деятельности, проявлять готовность быть лидером и выполнять поручения;
 - овладение умениями работать с информацией:
 - анализировать текстовую, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей.

Кроме того, освоение программы начального курса робототехники должно позволить достигнуть таких *предметных* результатов, как:

- знание основных принципов механической передачи движения;
 - понимание влияния технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
 - знание области применения и назначения 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.
- Ученики получают возможность:
- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
 - развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;

- сформировать навыки 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.

Дети будут иметь представления:

- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
- о связи между формой конструкции и ее функциями.

Формы и способы контроля и самоконтроля:

Контроль осуществляется в форме тестов, защиты проектов, самостоятельной разработки работ.

Оценочные материалы:

- Методы учебной работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков: упражнения, индивидуальные задания.
- Методы проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся: повседневное наблюдение за работой учащихся, устный опрос.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы

Оценка результатов освоения программы осуществляется на основании результатов мониторинга (Приложение №1)

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела/ количество часов.	Содержание программного материала.	Характеристика деятельности обучающихся.
1.	Введение (2 ч)	<p>Ознакомление с Lego Education простые механизмы, с планом и порядком работы объединения.</p> <p>Организационные вопросы. Знакомство с комплектацией и названиями легодеталей, входящие в набор. Сравнение по цвету, по размеру.</p> <p>Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО. Что такое простые механизмы? Примеры простых механизмов. Применение простых механизмов в жизни.</p>	<p>Знакомство с комплектацией и названиями легодеталей, входящие в набор. Сравнение по цвету, по размеру.</p>
2.	Первые шаги в программировании. (7 ч.)	<p>Блоки программирования. Блоки управления мотором и индикатором смартаба – зеленая палитра. Блоки работы с экраном, звуками и математикой – красная палитра.</p> <p>Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – желтая палитра. Блоки работы с датчиками – оранжевая палитра. Блоки расширения – синяя палитра. Робот-шпион воспроизведение звука при обнаружении движения, цикл, изменение звуков.</p> <p>Базовые механизмы: колебания, езда, рычаг, ходьба, вращение, изгиб, катушка, подъем, захват, толчок, поворот, рулевой механизм, трал, движение, наклон, поворот.</p> <p>Базовые механические передачи. Ременная передача. Зубчатая (цилиндрическая), реечная,</p>	<p>Сборка конструкции Майло.</p> <p>Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло»</p> <p>Сборка конструкции «Совместная работа» в группе Робот-тягач.</p>

		<p>червячная и коническая передачи. Роботы-исследователи труднодоступных мест (глубоководные, пустынные, летающие дроны и квадрокоптеры, роботы-альпинисты, роботы-шахтеры). Научный вездеход Майло.</p> <p>движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, изменение скорости и времени движения вездехода.</p>	
3.	<p>Проекты с пошаговыми инструкциями (25 ч.)</p>	<p>Создание и программирование робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.</p> <p>Создание и программирование гоночного автомобиля для изучения факторов, влияющих на скорость, способы увеличения скорости.</p>	<p>Сборка и программирование модели.</p>
Итого : 34 часа			

Календарно-тематическое планирование

№ п/п год	Календарные сроки		Тема раздела. Тема урока.	ЦОР
	План	Факт		
1.	06.09. 2023		Что такое робототехника?	Презентация
2.	13.09. 2023		Правила техники безопасности	Презентация
3.	20.09. 2023		Lego Wedo 2.0	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
4.	27.09. 2023		Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
5.	04.10. 2023		«Улитка-фонарик. Индикатор света»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
6.	11.10. 2023		Мотор, датчики расстояния и наклона	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
7.	18.10. 2023		«Вентилятор. Мотор и ось»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
8.	25.10. 2023		«Колебания. Робот-тягач»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
9.	08.11. 2023		«Колебания. Дельфин»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
10.	15.11. 2023		Зубчатые колеса (зубчатая передача)	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
11.	22.11. 2023		«Движущийся спутник. Ось и колесо»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
12.	29.11. 2023		Ременная передача	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
13.	06.12. 2023		«Робот Майло. Ременная передача. Повышающая и понижающая передача»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
14.	13.12. 2023		«Робот Майло. Ременная передача. Повышающая и понижающая передача»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
15.	20.12. 2023		«Робот-шпион. Датчик перемещения»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0

16.	27.12. 2023		«Робот-шпион. Датчик перемещения»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
17.	10.01. 2024		«Робот Майло. Датчик наклона.»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
18.	17.01. 2024		«Робот Майло. Датчик наклона.»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
19.	24.01. 2024		«Совместная работа роботов Майло»	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
20.	31.01. 2024		Тяга	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
21.	07.02. 2024		Тяга	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
22.	14.02. 2024		Скорость	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
23.	21.02. 2024		Скорость	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
24.	28.02. 2024		Прочные конструкции	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
25.	06.03. 2024		Прочные конструкции	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
26.	13.03. 2024		Метаморфоз лягушки	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
27.	20.03. 2024		Метаморфоз лягушки	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
28.	03.04. 2024		Растения и опылители	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
29.	10.04. 2024		Растения и опылители	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
30.	17.04. 2024		Предотвращение наводнения	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
31.	24.04. 2024		Предотвращение наводнения	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
32.	08.05. 2024		Десантирование и спасение	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0

33.	15.05. 2024		Десантирование и спасение	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0
34.	22.05. 2024		Конструирование по замыслу	Электронное приложение LEGO WeDo 2.0

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебник	Учебно-методические средства обучения	Специфическое обеспечение	Электронно-программное обеспечение, ТСО
<p>Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин, под редакцией Л.Л. Босовой «Робототехника» Часть 1,2 Схемы: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/machines-and-mechanisms/перед-началом-работы/инструкции-по-сборке Книга для учителя. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд, (file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html) Схемы: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2/загрузки/инструкции-по-сборке-моделей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • учебно-наглядные пособия: • схемы, образцы и модели; • иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов; • мультимедийные презентации; • Фотографии; • рабочие листы; 	<ul style="list-style-type: none"> • интерактивная доска; • оргтехника (компьютер, проектор); • наборы Первые механизмы 9656; • Набор Lego Wedo 2.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютер. • Презентации.

Мониторинговая карта по робототехнике Lego в _____5Г_____классе в _2023-2024____ уч. г.

№ п/п	ФИ ребенка	Умеет скреплять детали конструктора		Строит по схемам		Строит по образцу		Строит по замыслу		Может объяснить принцип работы собранный модели		Итого	
		Н.г.	К.г.	Н.г.	К.г.	Н.г.	К.г.	Н.г.	К.г.	Н.г.	К.г.	Н.г.	К.
1	Кипчакбаев Кирилл												
2	Комилова Нозия												
3	Сайпанов Рамазан												

Высокий уровень – 3 балла. Показатель сформирован (Достаточный уровень) – наблюдается в самостоятельной деятельности ребенка, в совместной деятельности со взрослым.

Средний уровень – 2 балла. Показатель в стадии формирования (уровень, близкий к достаточному) - проявляется неустойчиво, чаще при создании специальных ситуаций, провоцирующих его проявление: ребёнок справляется с заданием с помощью наводящих вопросов взрослого, даёт аналогичные примеры. Оценки «достаточный уровень» и «близкий к достаточному» отражают состояние нормы развития и освоения Программы.

Низкий уровень – 1 балл. Показатель не сформирован (недостаточный уровень) — не проявляется ни в одной из ситуаций, на все предложения взрослого ребёнок не даёт положительного ответа, не в состоянии выполнить задание самостоятельно.