

**Департамент образования Администрации города Новый Уренгой
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»**

«Рассмотрено»

На заседании методического
объединения учителей нач.
классов
Протокол № 1 от 31.08. 2022 г.
Руководитель МО (1; 4 кл.)
_____/ Саиткулова А.А.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР
_____/Трачук Л.А.
от 31.08.2022 г.

«Утверждено»

приказ №396 от 31.08.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности
общеинтеллектуальное
(указать направление)
«Робототехника»
(название курса)

Срок реализации 1 год

Класс / количество часов 2 кл. – 34 часа

Педагог: Фомин Антон Сергеевич

Рабочая программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373; с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 26 ноября 2010 г. N 1241, от 22 сентября 2011 г. N 2357, от 18 декабря 2012 г. N 1060, от 29 декабря 2014 г. N 1643, от 18 мая 2015 г. N 507, от 31.12.2015 № 1576, на основе примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 02.06.2020 №2/20) в соответствии с Положением о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов (утверждено приказом МАОУ СОШ № 3 № 31 от 21.01. 2021), на основе пособия "Робототехника" для 2-3 классов. Части 1, 2, 3, 4 / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин, Л.Л. Босова. - – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. Технологическая основа курса базируется на платформе WeDO версии 2.0, разработанной компанией Lego Educations с учётом базового набора компонентов.

*Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от
«31» августа 2022г*

г.Новый Уренгой
2022/2023 уч. г.

Рабочая программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373; с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 26 ноября 2010 г. N 1241, от 22 сентября 2011 г. N 2357, от 18 декабря 2012 г. N 1060, от 29 декабря 2014 г. N 1643, от 18 мая 2015 г. N 507, от 31.12.2015 № 1576, на основе примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 02.06.2020 №2/20) в соответствии с Положением о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов (утверждено приказом МАОУ СОШ № 3 № 31 от 21.01. 2021), на основе пособия "Робототехника" для 2-3 классов. Части 1, 2, 3, 4 / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин, Л.Л. Босова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 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.

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. Программа рассчитана на 34 часа. Возрастная группа – дети 8-9 лет.

Вторые классы – 34 часа. Продолжительность одного занятия 40 минут , 1 час в неделю.

Программа курса «Робототехника» направлена на развитие, логического мышления детей, умения устанавливать причинно-следственные связи, анализировать результаты и находить новые решения.

Форма промежуточной аттестации – проект в конце курса обучения. Сроки промежуточной аттестации определены учебным планом школы, отражены в календарном учебном графиком школы, утвержденным приказом директора.

Типы занятий построены в соответствии с системно-деятельностным подходом: «открытие» нового знания, занятия рефлексии, занятие общеметодологической

направленности, занятие развивающего контроля, комбинированный занятие, решение проектных задач. При организации процесса обучения в рамках данной рабочей программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения, в том числе при обучении детей с ОВЗ и детей-инвалидов:

1. ИКТ;
2. Обучение в сотрудничестве;
3. Исследовательские методы обучения;
4. Метод проектов;
5. Здоровьесберегающие технологии;
6. Активные методы обучения;
7. Дистанционные образовательные технологии.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

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.

Планируемые результаты освоения курса

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 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 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 расписки курса, учитель при составлении рабочей программы может использовать более мелкие дидактические единицы, разбивая представленные выше макроединицы на составляющие части.

2.Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.

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

2 класс

Данный 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.

№	Название раздела	Вид деятельности	Формы организации деятельности
2 класс – 34 часа			
1	Добро пожаловать в мир Lego (5 часов)	• Знакомство с мультимедиа – ресурсами, связанными с робототехникой; • Проектная деятельность; • Работа в парах, в группах; • Соревнования.	• лекция; • беседа; • демонстрация; • практика; • творческая работа; • проектная деятельность.
2	Механизмы оживают (5 часов)		
3	Такие разные передачи (5 часов)		
4	Зачем в механике ремень? (5 часов)		
5	Механизмы и программы (5 часов)		
6	Применяем свои знания (9 часов)		

3. Тематическое планирование (34 часа / 1 час в неделю)

№	Темы урока	Кол- во часов	Виды учебной деятельности
Конструирование Lego (5 часов)			
1.	Знакомство с Lego	1	Конструирование простых машин.
2.	Детали набора Lego	1	
3.	Первые сборные конструкции	1	
4.	Детали движения	1	
5.	Проект № 1	1	
Основы механики (10 часов)			
6.	Знакомство с электрическими компонентами Lego	1	Конструирование механизмов
7.	Сборка модели на основе электромотора	1	
8.	Знакомство с повышающей передачей	1	
9.	Знакомство с понижающей передачей	1	
10.	Проект № 2	1	
11.	Знакомство с конической передачей	1	
12.	Сборка модели на основе конической	1	
13.	Знакомство с червячной передачей	1	
14.	Сборка модели на основе червячной	1	
15.	Проект № 3	1	
Основы конструирования роботизированных моделей (5 часов)			
16.	Знакомство с зубчатой рейкой	1	Конструирование механизмов
17.	Сборка модели на основе зубчатой рейки	1	
18.	Самостоятельная разработка модели на	1	
19.	Изучение работы датчика наклона	1	
20.	Проект № 5	1	
Анализ и модернизация моделей (5 часов)			
21.	Знакомство с зубчатой рейкой	1	Конструирование механизмов
22.	Сборка модели на основе зубчатой рейки	1	
23.	Самостоятельная разработка модели на	1	
24.	Изучение работы датчика наклона	1	
25.	Проект № 5	1	
Творческая мастерская робототехники (9 часов)			
26.	Исследуем работу повышающей передачи	1	Конструирование, работа над проектом.
27.	Расширяем исследование работы	1	
28.	Исследуем работу понижающей передачи	1	
29.	Расширяем исследование работы	1	
30.	Исследуем работу датчика расстояния	1	
31.	Расширяем исследование работы датчика	1	
32.	Самостоятельное решение инженерных	1	
33.	Самостоятельное решение инженерных	1	
34.	Выставка авторских разработок	1	
	ИТОГО	34ч	

4. Календарно – тематическое планирование (приложение к рабочей программе в электронном варианте)

№ п\п	№ в четверти	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения
1.	1.	Знакомство с Lego	1	
2.	2.	Детали набора Lego	1	
3.	3.	Первые сборные конструкции	1	
4.	4.	Детали движения	1	
5.	5.	Проект № 1	1	
6.	1.	Знакомство с электрическими компонентами Lego	1	
7.	2.	Сборка модели на основе электромотора	1	
8.	3.	Знакомство с повышающей передачей	1	
9.	4.	Знакомство с понижающей передачей	1	
10.	5.	Проект № 2	1	
11.	6.	Знакомство с конической передачей	1	
12.	7.	Сборка модели на основе конической передачи	1	
13.	8.	Знакомство с червячной передачей	1	
14.	9.	Сборка модели на основе червячной передачи	1	
15.	10.	Проект № 3	1	
16.	1.	Знакомство с ремённой передачей	1	
17.	2.	Различные способы реализации ремённой передачи	1	
18.	3.	Сборка модели на основе ременной передачи	1	
19.	4.	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок	1	
20.	5.	Проект № 4	1	
21.	1.	Знакомство с зубчатой рейкой	1	
22.	2.	Сборка модели на основе зубчатой рейки	1	
23.	3.	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок, с использованием зубчатой рейки	1	
24.	4.	Изучение работы датчика наклона	1	
25.	5.	Проект № 5	1	
26.	1.	Исследуем работу повышающей передачи	1	
27.	2.	Расширяем исследование работы повышающей передачи	1	
28.	3.	Исследуем работу понижающей передачи	1	
29.	4.	Расширяем исследование работы понижающей передачи	1	
30.	5.	Исследуем работу датчика расстояния	1	
31.	6.	Расширяем исследование работы датчика расстояния	1	
32.	7.	Самостоятельное решение инженерных задач	1	
33.	8.	Самостоятельное решение инженерных задач	1	
34.	9.	Выставка авторских разработок	1	