

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования муниципального округа Заречный
Свердловской области
«Центр детского творчества»

Рассмотрена на заседании
методического совета
МБОУ ДО МО Заречный «ЦДТ»
№ 6 от «09» июня 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МБОУ ДО МО Заречный «ЦДТ»
Г.Ф. Петунина
Приказ
№ 68 -од «09» июля 2025г.



«НАЧАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
Возраст детей: 8- 12 лет
Срок реализации: 3 года

Разработчик:
Юдина Алена Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Муниципальный округ Заречный, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальная робототехника» относится к программам **технической направленности**.

Главная идея программы заключается в том, что навыки, умения и компетенции моделирования и конструирования, приобретенные с 8 лет, служат средством приобщения детей к техническому творчеству, способствуют продуктивной ранней профориентации и могут стать первыми шагами на длинном пути до профессиональной подготовки ребенка.

Актуальность и новизна

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии в военной промышленности, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.

5. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» и на перспективу до 2036 года и на перспективу до 2036 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2 « Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства

просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

14. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций , реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/ 04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

20. Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального округа Заречный Свердловской области «Центр детского творчества».

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор Lego WeDo 2.0., Технология и физика, Пневматика, Возобновляемые источники энергии. Работа с образовательными конструкторами Lego позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования, окружающего мира. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Педагогическая целесообразность

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В ходе реализации программы происходит формирование и систематизация знаний, развития творческих способностей, воспитание творческой личности.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе «Начальная робототехника» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Педагогические принципы, на которых построено обучение:

- ✓ Систематичность;

Принцип систематичности реализуется через структуру программы, а также в логике построения каждого конкретного занятия. В программе подбор тем обеспечивает целостную систему знаний в области начальной робототехники, включающую в себя знания из областей основ механики, физики и программирования. Последовательность же расположения тем программы обуславливается логикой преемственного наращивания количества и качества знаний о принципах построения и программирования управляемых моделей на основе знаний об элементах и базовых конструкциях модели, этапах и способах сборки.

- ✓ гуманистическая направленность педагогического процесса;

Программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует начальную профориентацию учащихся.

- ✓ связь педагогического процесса с жизнью и практикой;

Обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке управляемых моделей на базе конструктора Lego WeDo и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

- ✓ сознательность и активность обучающихся в обучении;

Принцип реализуется в программе через целенаправленное активное восприятие знаний в области конструирования и программирования, их самостоятельное осмысление, творческую переработку и применение.

- ✓ прочность закрепления знаний, умений и навыков;

Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания. Закрепление умений и навыков по конструированию и программированию моделей достигается неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой в ходе анализа конструкции моделей, составления технического паспорта, продумывания возможных модификаций исходных моделей и разработки собственных.

- ✓ наглядность обучения;

Объяснение техники сборки робототехнических средств проводится на конкретных изделиях и программных продуктах: к каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

- ✓ принцип проблемности обучения;

В ходе обучения перед учащимися ставятся задачи различной степени сложности, результатом решения которых является работающий механизм/управляемая модель, что способствует развитию у учащихся таких качеств как индивидуальность, инициативность, критичность, самостоятельность, а также ведет к повышению уровня интеллектуальной, мотивационной и других сфер.

- ✓ принцип воспитания личности;

В процессе обучения обучающиеся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества, такие как, умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность и др.

✓ принцип индивидуального подхода в обучении;

Принцип индивидуального подхода реализуется в возможности каждого учащегося работать в своем режиме за счет большой вариативности исходных заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей детей.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Начальная робототехника» предназначена для обучающихся от 8 до 12 лет. Количество обучающихся в группе 14 человек.

Набор в группы – свободный. Состав группы – постоянный.

Программа рассчитана на 3 года обучения:

Первый - «Стартовый» уровень, 144 часа в год.

Второй год обучения - «Базовый» уровень, 144 часа в год.

Третий год обучения - «Продвинутый» уровень, 72 часов год, где «уровень» - это сложность содержания материала, этапа обучения и одновременно направления использования ресурса Lego (Дания), Аврора (Россия).

Форма обучения – очная, с применением дистанционных форм обучения.

Режим занятий

Периодичность и продолжительность занятий «Стартового» и «Базового» уровня: 2 раза в неделю по 2 учебных часа (40 минут занятие, перерыв 10 минут), «Продвинутого» уровня/«Творческая группа»: 1 раз в неделю по 2,5 учебных часа.

Перечень видов занятий: лекция, беседа, практическая работа, занятие-игра, проектное занятие, введение проблемной или частично-поисковой ситуации, самостоятельная работа, тестирование, соревнование, выставка.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: практическое задание, наблюдение, соревнование, опрос, тестирование.

Целью дополнительной общеразвивающей программы: развитие навыков конструирования, логического мышления, мотивация к изучению наук естественно – научного цикла, таких как окружающий мир, краеведение, физика, информатика, математика, а также программа способствует развитию первых инженерных навыков и инженерного мышления.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

- Изучение основных концептов механики и динамики;
- изучение устройства и принципов действия простых механизмов, машин и различных конструкций;
- ознакомление с обучающим оборудованием LegoEducation;
- проведение экспериментов с силой трения, уравновешенной/неуравновешенной силой, инерцией;
- изучение понятия пневматики;
- закрепление навыков и компетенций измерения расстояния, скорости и веса;
- изучение основных составляющих сил и движения, скорости и тяговой мощности;
- изучение основных принципов алгоритмики и программирования;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- изучение понятий конструкций и её основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости);

Развивающие:

- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

- умения творчески подходить к решению задачи;
- проведение экспериментов с источниками возобновляемой энергии;
- творческие способности и логическое мышление детей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели, умение пользоваться терминологией;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- обеспечивать мотивацию к техническому творчеству и комфортное самочувствие ребенка.

Воспитательные:

- воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Ценностные ориентиры программы

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 ЛЕГО 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 школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой и дополнительными данными. 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 ЛЕГО-конструированием помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся ЛЕГО-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 Lego 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.

Использование системы ТРИЗ на разминке дает:

- ✓ развитие творческого мышления;
- ✓ развитие логического мышления;
- ✓ развитие воображения;
- ✓ развитие внимания;
- ✓ развитие речи;
- ✓ привлечение ребёнка к занятию.

Планируемые результаты освоения программы

Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные:

- 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;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Предметные:

- использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы), записи и выполнения алгоритмов;
- умения выполнять устностроить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

Учебно-тематический план первого года обучения
Курс «Технология и физика», 144 ч.

№	Тема	Кол-во часов	В том числе		Форма аттестации и контроля
			Теории	Практики	
Блок 1. «Основные модели». 70 ч.					
1	Введение. ТБ. Знакомство с простыми механизмами конструктора. Базовые модели	2	1	1	Опрос
2	Тягач.	2	1	1	
3	Уборочная машина.	2	1	1	Анкетирование
4	Большая рыбалка.	2	1	1	
5	Буер. Блокарт.	2	1	1	
6	Механический молоток. Сила трения	2	1	1	
7	Карусель	2	1	1	
8	Ралли по холмам	2	1	1	
9	Ручной миксер	2	1	1	

10	Лебедка. Подъёмник.	2	1	1	
11	Подставка для гаджета. Очки	2	1	1	
12	Поворотный механизм с дифференциалом	2	1	1	
13	Мост	2	1	1	
14	Наблюдательная вышка	2	1	1	
15	Катапульта	2	1	1	
16	Механический, ручной волчок	2	1	1	
17	Подставка для телефонных комп. игр	2	1	1	
18	Кинетическая , потенциальная энергия	2	1	1	
19	Волчок с пусковым механизмом	2	1	1	Соревнования на самый долгоиграющий волчок
20	Гоночный автомобиль с пусковым устройством.	2	1	1	
21	Измерительная тележка	2	1	1	
22	Почтовые весы.	2	1	1	Тест на знание терминологии
23	Танцующая балерина	2	1	1	
24	Инерционная машина.	2	1	1	
25	Равновесие.	2	1	1	
26	Ветряк	2	1	1	
27	Башенный кран	2	1	1	
28	Скороход	2	1	1	Соревнования «Тараканьи бега»
29	Гоночный автомобиль с коробкой передач	2	1	1	
30	Акробат	2	1	1	
31	Строительная вышка	2	1	1	
32	Штабелёр	2	1	1	

33	Таймер	2	1	1	
34	Робопес	2	1	1	
35	Летучая мышь	2	1	1	
Блок 2. Программа «Lego Digital Designer». 32ч.					
36	Знакомство с интерфейсом программы	2	1	1	
37	Построение Пирамиды в LDD	2	1	1	
38	Кирпичная кладка в LDD	2	1	1	
39	Соединение деталей в LDD	2	1	1	
40	Мотоцикл	2	1	1	
41	Шагающий робот.	2	1	1	
42	Вертолёт	2	1	1	
43	Канатная дорога	2	1	1	
44	Шагающий робот Wolker 1	2	1	1	
45	Улитка	2	1	1	
46	Поршневая	2	1	1	
47	Шагающий робот Wolker2	2	1	1	
48	Пушка с резинками	2	1	1	
49	Шагающий робот Wolker 3	2	1	1	
50	Ворота	2	1	1	
51	Спирограф	2	1	1	
ИТОГО		102			
Блок 3. Пневматика. Базовые модели. Основные занятия. 10 ч.					
1	Знакомство с конструктором и понятием пневматика. Базовые модели	2	1	1	
2	Рычажный подъемник	2	1	1	
3	Пневматический захват	2	1	1	
4	Штамповочный пресс	2	1	1	
5	Манипулятор «Рука»	2	1	1	
Пневматика. Дополните творческие занятия. 8 ч.					
1	Динозавр	2	1	1	
2	Огородное пугало.	2	1	1	

3	ПневмоВорота	2	1	1	
4	Конвеер	2	1	1	Тест на знание терминологии
ИТОГО		20	1	1	
Блок 4. Возобновляемые источники энергии, 24 ч.					
1	Возобновляемые источники энергии. Солнечный лево модуль.	2	1	1	
2	Генератор с ручным приводом	2	1	1	
3	Ветряная турбина	2	1	1	
4	Гидротурбина	2	1	1	
5	Солнечный автомобиль	2	1	1	
6	Судовая лебедка	2	1	1	
7	Газонокосилка	2	1	1	
8	Световое табло	2	1	1	
9	Электрический вентилятор	2	1	1	
10	Прожектор для спортзала	2	1	1	
11	Проверочная работа	2	1	1	Кроссворд
12	Подведение итогов	2	2	0	
ИТОГО		24			
Подготовка и участие в выставках		18	-	18	
Образовательные экскурсии, поездки		16	-	16	
ВСЕГО:		144			

**Учебно-тематический план
второго года обучения курса «Wedo 2.0», 144ч.**

№	Тема	Кол- во часов	В том числе		Форма аттестац ии контрол я
			Теории	Практ ики	
Блок 1. «Механизмы», 72ч.					
1	Введение. ТБ. Знакомство с простыми	2	1	1	Опрос, повторен

	механизмами конструктора. Первые шаги				ие материала с прошлого года
2	Майло с датчиками	2	1	1	
3	Метаморфоз лягушки.	2	1	1	
4	Сумо. Тягач	2	1	1	Соревнования
5	Венерина мухоловка.	2	1	1	
6	Робот шпион. Охранник	2	1	1	
7	Погрузчик	2	1	1	
8	Волчок.	2	1	1	
9	Сортировка мусора	2	1	1	
10	Скорость. Гоночный автомобиль.	2	1	1	
11	Спирограф.	2	1	1	
12	Обезьяна на канате	2	1	1	
13	Хэлоуин	2	1	1	
14	Орудие. Пушка.	2	1	1	
15	Лифт	2	1	1	Создание мультика
16	Взлетающие попугаи	2	1	1	
17	Шлагбаум. Командная работа	2	1	1	
18	Роботизированная рука.	2	1	1	
19	Луноход.	2	1	1	
20	Птичье гнездо	2	1	1	
21	Телега с поворотным механизмом	2	1	1	
22	Лыжник	2	1	1	Соревнования.
23	Елка	2	1	1	
24	Минотавр	2	1	1	
25	Дино	2	1	1	
26	Мост	2	1	1	

27	Совместная работа. Поворот	2	1	1	Зачётная командная работа
28	Робот чертёжник.	2	1	1	
29	Баскетбол.	2	1	1	
30	Велосипед.	2	1	1	
31	Канатная дорога.	2	1	1	
32	Езда по черной линии 1	2	1	1	
33	Акула	2	1	1	
34	Штабелер	2	1	1	
35	Полярный экспресс	2	1	1	
36	Дед мороз в пути!	2	1	1	Создание поздравительного видеоролика
Блок 2.Scratch3.0, 20 ч.					
1	Основы программы Scratch, знакомство с интерфейсом. Полетаем.	2		1	
2	Музыкальная открытка	2	1	1	Презентация своей работы
3	Моя первая игра «догонялки»	2	1	1	Презентация своей работы
4	Игра Пнг Понг	2	1	1	Презентация своей работы
5	Речь между героями. Мультфильм	2	1	1	Презентация своей работы
6	Открытка для мамы на «8 марта»	2	1	1	Презентация своей работы
7	Инструкция по применению. Викторина.	2	1	1	Презентация своей работы
8	Музыка в Scratch	2	1	1	Презентация своей работы
9	Гонки авто	2	1	1	Презентация своей работы

10	Танцующая птица/краб. Лето				
Блок 3. Станки на Wedo 2.0, ПО Scratch, 8 ч.					
1	Ленточный станок	2	1	1	
2	Токарный станок	2	1	1	Мастер – класс по изготовлению елочной игрушки
3	Сверлильный станок	2	1	1	Мастер – класс по изготовлению корабликов
4	Фрезеровальный станок	2	1	1	
Блок 4. Scratch 3.0 with Lego Wedo 2.0, 24 ч.					
1	Высший пилотаж. Датчик наклона	2	1	1	
2	Погоня за воздушными шарами. Датчик наклона	2	1	1	
3	Управление цветом. Датчик расстояния	2	1	1	
4	Шагающий робот «Звёздные войны»	2	1	1	
5	Катапульта	2	1	1	
6	Космо битва	2	1	1	
7	Марсоход	2	1	1	
8	Орудие	2	1	1	
9	Посадочный модуль	2	1	1	
10	Робо – дроид	2	1	1	
11	Спутник	2	1	1	
12	Шахта со Scratch	2	1	1	
Блок 5. LegoWedo 2.0 Mindstorms выполнение миссий, 12 ч.					
1	Дамба	2	1	1	зачет
2	Ветряк	2	1	1	зачет
3	Солнечная батарея	2	1	1	зачет
4	Запуск города	2	1	1	зачет
5	Сортировка мусора	2	1	1	зачет
6	Установка чистой трубы	2	1	1	зачет

Блок 6. PPO Lego Wedo 2.0, 8 ч.					
1	Положение конкурса, проектирование робота	2	1	1	
2	Сборка робота	2	1	1	
3	Сборка робота, установка программы	2	1	1	
4	Подведение итогов, вручение сертификатов	2	1	1	
Итого:		144			

**Учебно-тематический план
Третьего года обучения курса «Аврора Олимп», Alice, Ev3, 72 ч.**

	Тема	Кол-во часов	Количество часов		Форма аттестации контроля
			Теории	Практика	
1	Механизмы Аврора Олимп	6	2	4	практическая работа
2	Программирование Аврора Олимп	12	2	10	практическая работа
3	Программирование в Alice	4	2	2	практическая работа
4	Биомеханика движения человека, четырёхногого в Alice	4	2	2	практическая работа
5	Викторины в Alice в образовательном процессе	6	2	4	Презентация проекта
6	Анимация в Alice	6	2	4	Презентация мультфильма
7	Работа в программе Кулибин	4	2	2	Практическая работа
8	Движение робота, программирование, датчики	4	2	2	практическая работа
9	Ev3. Принцип программирования, оборудование	8	4	4	практическая работа
10	Ev3. Движение робота	4	2	2	практическая работа
11	Ev3 и возобновляемые источники энергии	6	2	4	практическая работа

12	Проектная деятельность	8	4	4	Опрос, презентация работ
	Итого:	72	26	46	

Содержание

Первый год обучения. Блок 1. Технология и физика

Изучение машин, оснащенных мотором. Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра. Изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

Практика.

1. Сборка моделей по инструкциям, входящими в состав набора конструктора. Цель: умение работать со схемами в бумажном виде.
2. Сборка моделей по картинке. Цель: умение визуально определять наличие той или иной детали и её размер в данной модели. Умение определять наличие соединительных деталей в данной модели. Развитие пространственного мышления
3. Сборка моделей по инструкции, выведенной на экран. Умение работать в одном ритме с коллективом. Развитие навыков работы в команде.

Сборка моделей по теме «Силы и движение»: «Уборочная машина», «Большая рыбалка», «Механический молоток», «Ручной миксер», «Летучая мышь», «Гоночный автомобиль с коробкой передач».

Сборка моделей по теме «Средства измерения»: «Свободное качение», «Измерительная тележка», «Почтовые весы», «Таймер», «Рычажные весы».

Сборка моделей по теме «Энергия»: «Ветряк», «Буер», «Инерционная машина».

Сборка моделей по теме «Машины с двигателем»: «Тягач», «Гоночный автомобиль», «Скороход», «Собака-робот» «Башенный кран».

Задания в рабочей тетради, исследовательская деятельность детей:
фиксация собственных наблюдений, определений.

Видеоматериалы: на тему «Буер»: Formula1 Crashes - Shocking and Horrible - Формула-1 - Video 2016

На тему «Тягач»: Большие машины и монстры на колесах. Formula 1 Crashes - Shocking and Horrible - Формула-1 - Video 2016

На тему: «Уборочная машина». Вакуумные уборочные машины MATHEU

На тему: «Большая рыбалка». Всё о рыбалке.

На тему: «Инерционная машина». Галилео, эксперименты, сила инерции.

Тема «Башенный кран». Как собирают башенный кран.

Тема: «Танцующая балерина» LED Light Ballerinas.

Тема: «Гоночный автомобиль с коробкой передач». Работа МКПП.

Ко всем остальным темам прилагается фото.

Игровой и соревновательный момент. Игры «Самый быстрый тягач», «Самый быстрый блокарт», «Самая высокая взбитая пена», «Большая рыбалка», «Самый дальний бросок катапульты», «Долгоиграющий волчок», «Тараканьи бега», «Самая устойчивая и высокая башня».

Базовые модели. Основные занятия.

Рычаг как простой механизм. Рычаги первого, второго, третьего рода, выигрыш в силе от применения рычага. Колесо и ось, выигрыш от применения колеса с учетом диаметра оси, использование колес на связанной и несвязанной оси, а также рулевого управления. Ременные передачи, подвижный и неподвижный блоки, выигрыш в силе от применения блоков. Наклонная плоскость, клин и винт как простые механизмы. Выигрыш в силе при использовании наклонной плоскости, клина и винта. Цилиндрические и конические зубчатые передачи, передача движения на параллельные оси вращения с увеличением и снижением скорости вращения. Конструкции, внутренняя и внешняя силы, принципы конструкций, понятие воздействия растягивающих и сжимающих сил.

Дифференциал, червячно-зубчатая и зубчато-реечная передачи.

Кулачок (эксцентрик) и кривошипно-шатунный механизм.

Храповой механизм с собачкой.

Деформация конструкций и ее виды.

Блок 2. Программа «Lego Digital Designer»

LEGO Digital Designer 4 - программа для создания различных 3D-объектов на основе виртуальных деталей конструктора LEGO от самих разработчиков этого популярного конструктора. В этом Лего, как и в настоящем конструкторе, можно использовать огромное разнообразие существующих на данный момент LEGO-элементов.

Последняя версия программы LEGO Digital Designer 4.0.20 включает порядка 760 типов элементов. Выбранной детали можно присвоить любой цвет. Как и в обычных 3D -редакторах, рабочую область программы можно приближать и удалять, разворачивать под любым углом, свободно перемещаться по ней. Задний фон можно добавить или поменять в режиме просмотра готовой виртуальной модели LEGO. Интерфейс программы очень прост и удобен, поэтому даже самому маленькому ребенку будет несложно разобраться с виртуальным конструктором Лего.

Программа поддерживает два режима конструирования: вы можете начать все "с нуля" и воплотить свои даже немислимые фантазии в созданных моделях или дополнить почти готовые модели, что рекомендуется начинающим пользователям. А после создания своего шедевра, его можно разместить в галерее лучших работ на сайте разработчиков LEGO Digital Designer, где помещены наиболее удачные конструкции пользователей, или просто разместить модель на сайте в форуме Модели LEGO.

Целии задачи курса:

- развитие пространственного воображения;
- формирование у дошкольников деятельностного интереса к информационным технологиям;
- знакомство с возможностями LEGO технологии.
- развитие внимания, способности сосредоточиться, памяти, мышления.

- обучение воображению, творческому мышлению.
- овладение умением мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое.
- обучение общению друг с другом, уважение своего и чужого труда.
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Блок 3. Пневматика

Базовые модели. Занятия с базовыми моделями.

Изучению работы основных пневматических устройств и предварают как основные занятия, так и творческие – по проектированию и изготовлению моделей. В разделах изложены основы пневматических устройств – механизмов, использующих разность давления воздуха для своей работы.

Рычажный подъёмник. Простое устройство с одним пневмопереключателем. Исследуется работоспособность подъёмника, то есть, какую массу и на какую высоту он способен поднять (какой нужен насос, чтобы создать требуемое давление).

Пневматический захват. Исследуется влияние на работу механизма уже двух переменных: массы захватываемого объекта и характера его поверхности. Определить давление, которое необходимо создать, чтобы захватить предмет, не повредив его. Оценка давления воздуха при помощи показаний внешнего манометра.

Штамповочный пресс. Использование двухконтурной схемы, со своим цилиндром и пневмопереключателем в каждом контуре. Определение эффективности работы пресса по количеству полных циклов штамповки, которые можно осуществить с исходным давлением 2,5 бар.

Манипулятор «Рука». Это наиболее сложный механизм, в нем три контура, в каждом из которых установлен цилиндр и пневмопереключатель. Один контур ответственен за поворот манипулятора, другой – за его подъём и опускание, а третий – за открывание и закрывание захвата.

Динозавр. Творческое задание. Возможность разработать конструкцию и изготовить модель динозавра, удовлетворяющую требованиям сценария. Модель должна приводиться в движение пневматическими устройствами. Умение собирать без инструкций и технологических карт.

Огородное пугало. Нужно разработать конструкцию и изготовить модель пневматического пугала, которое будет эффективно отгонять «птиц от посевов». Умение собирать без инструкций и технологических карт.

Видеоматериал: Тема «рычажный подъёмник». Пневматический подъёмник. На остальные темы фотоматериал.

Блок 4. Возобновляемые энергии

Занятия с базовыми моделями. Творческие задания. Шесть занятий с базовыми моделями и четырех творческих занятий, посвященных решению проблем, связанных с понятиями потенциальной и кинетической энергии.

Возобновляемые источники энергии. В этом разделе описано, как солнце, являющееся первичным и главным источником энергии на Земле, влияет на формирование погодных условий и на круговорот воды в природе. Сборка устройства с переходом потенциальной энергии в кинетическую.

Видеоматериал:

Генератор с ручным приводом. Принцип работы: генератор предназначен для преобразования механической энергии в электрическую энергию. Генератор приводится в действие вращением ручки. Чем быстрее ее вращают, тем больше энергии производит генератор.

Солнечный лего-модуль. Принцип работы: солнечные батареи служат для преобразования солнечной энергии в электрическую. Они используются для производства электроэнергии в больших энергетических сетях, для энерго-снабжения космических спутников и небольших жилых домов. Исследование способности Лего модуля генерировать энергию.

Ветряная турбина. Ветряные турбины предназначены для преобразования энергии ветра в электрическую энергию. Они используются для производства электроэнергии и в крупных энергосетях, и на небольших сельских фермах.

Гидротурбина. Гидротурбины предназначены для преобразования кинетической энергии потока воды в электрическую энергию. Они используются и в крупных энергетических сетях, и для снабжения энергией небольших поселков и отдельных домов. Исследование способности гидротурбины генерировать энергию.

Солнечный Лего – автомобиль. Солнечный автомобиль использует солнечную энергию (или другого источника излучения), которая превращается в электрическую энергию при помощи солнечных батарей. В моторе автомобиля электрическая энергия преобразуется в механическую, которая и обеспечивает движение автомобиля. Исследование, как передаточное отношение в редукторе и размер колес влияют на его скорость.

Судовая лебедка. Судовая лебедка предназначена для выполнения разгрузочно-погрузочных работ на судне. Принцип действия лебедки основан на использовании в ее конструкции системы блоков и канатов. Ее мощность можно менять путем замены системы блоков. Исследование характеристик системы блоков на ее грузоподъемность.

Газонокосилка. Солнечную энергию можно использовать разными способами. С помощью солнечных батарей ее преобразуют в электричество для питания различных машин и механизмов. Весной и летом приходится часто косить школьные газоны.

Задача:

- разработать конструкцию газонокосилки;
- изготовить модель, работающую на солнечной энергии;
- убедиться, что модель легко двигается и безопасна в эксплуатации.

Умение собирать без тех. карт и инструкций.

Световое табло. Солнечную энергию можно использовать разными способами. С помощью солнечных батарей

ее преобразуют в электричество для питания различных машин и механизмов.

Уличный торговец хочет иметь на своей тележке световое табло с рекламой товара.

Он работает только летом, и ему надо, чтобы прохожие обращали на него внимание.

Задача:

- разработать конструкцию светового табло;
- изготовить модель табло, работающего от солнечной энергии;
- убедиться, что информация на табло привлекает внимание.

Умение собирать без инструкций и тех. Карт.

Электрический вентилятор. Солнечную энергию можно использовать разными способами. С помощью солнечных батарей

ее преобразуют в электричество для питания различных машин и механизмов.

Актальный зал школы – это место, где ученики и учителя собираются вместе в начале и конце учебного года. Из-за большого скопления людей в зале может быть жарко и душно, и, чтобы улучшить атмосферу в зале, нужен вентилятор.

Задача:

- разработать конструкцию вентилятора;
- изготовить модель вентилятора, работающего от солнечной энергии;
- убедиться, что вентилятор обеспечивает циркуляцию воздуха и безопасен в эксплуатации.

Прожектор для спортзала. Солнечную энергию можно использовать разными способами. С помощью солнечных батарей

ее преобразуют в электричество для питания различных машин и механизмов.

Для проведения тренировок школьной баскетбольной команды в темное время суток необходима система освещения спортивного зала.

Задача:

- разработать конструкцию прожектора для системы освещения зала;
- изготовить модель прожектора, работающего от возобновляемого источника энергии;
- убедиться, что модель работает в темноте.

Содержание учебного плана. Второй год обучения.

Блок 1. Механизмы (72 часов)

Теория: Изучение конструктора «Wedo2.0».

Практика: создание различных конструкций по инструкции ПО. Сборка моделей роботов по собственному замыслу, демонстрация, обсуждение.

Форма контроля: наблюдение, эксперименты, диагностическая беседа.

Блок 2. Scratch 3.0 (20 ч.)

Теория: Изучение программной среды Scratch

Знакомство со средой программирования Scratch, понятие алгоритма программирования, способы записи.

Практика: Использование коллекции спрайтов и фонов. Умение загружать собственные спрайты. Написание скриптов для программы. Особенности графического редактора в Scratch.

Форма контроля: наблюдение, эксперименты, презентация и обсуждение проектов.

Блок 3. Станки на wedo2.0(8 ч)

Теория: Изучение работы станков ЧПУ.

Значение техники в жизни человека, научно-технический процесс, термины, принцип работы станков ЧПУ

Практика: Использование знаний работы станков и сборка конструкций из конструктора Wedo2.0.

Форма контроля: наблюдение, эксперименты, мастер классы, презентация и обсуждение творческих проектов.

Блок 4. Scratch с Lego Wedo 2.0 (24 ч.)

Теория: Изучение принципа подключения оборудования Wedo 2.0 к ПО Scratch

Практика: Использование знаний работы конструктора Wedo 2.0, подключение и использование ПО для работы моделей роботов.

Форма контроля: мастер-класс, эксперименты, презентация и обсуждение творческих проектов и работы моделей у каждого участника.

Блок 5. Legowedo2.0 Mindstorms выполнение миссий (12 ч.)

Теория: Изучение принципа работы механизмов направленных на выполнение миссий по содержанию «Экогорода».

Практика: актуализация навыков в процессе создания роботов, связанных с возобновляемыми источниками энергии. Сборка роботов без инструкций, на базе открытых решений для выполнения определённых миссий: запуск, ветровой турбины, установка солнечной панели, сортировка отходов, закрыть дамбу, установка новой дымовой трубы, энергосбережение Экограда.

Форма контроля: эксперименты, презентация действующей модели робота на поле миссий.

Блок 6. PPO Lego Wedo2.0 , 8ч.

Теория: Участие, подача заявки в региональных робототехнических соревнованиях.

Практика: Создание и программирование собственных роботов для выполнения заданий в региональных робототехнических соревнованиях.

Форма контроля: эксперименты, презентация действующей модели робота.

Содержание учебного плана. Третий год обучения.

Тема 1. Механизмы «Аврора Олимп»

Теория: Изучение конструктора «Аврора Олимп»

Практика: создание различных конструкций по инструкции ПО. Сборка моделей роботов по собственному замыслу, демонстрация обсуждение.

Форма контроля: наблюдение, эксперименты, диагностическая беседа.

Тема 2. Программирование «Аврора Олимп»

Теория: Изучение программной среды Аврора

Практика: Знакомство со средой программирования Аврора, понятие алгоритма блочного программирования.

Форма контроля: наблюдение, эксперименты, беседа.

Тема 3. Программирование в Alice

Теория: Изучение программной среды Alice

Практика: Знакомство со средой программирования Alice, понятие алгоритма блочного программирования.

Форма контроля: презентация проектов.

Тема 4. Биомеханика движения человека, четырёхногого в Alice

Теория: Изучение биологических особенностей строения человека при движении.

Практика: Программирование каждой части тела в программе Alice. Изучение элемента виртуального мира — объект, который принадлежит классу, определяющему его свойства и поведение.

Форма контроля: презентация проектов.

Тема 5. Викторина в Alice в образовательном процессе.

Теория: Принцип построения викторин, подбор вопросов с учётом возраста детей, проходящих викторину. Определение темы и цели викторины.

Практика: Программирование, проведение опроса обучающимся, показывающий целесообразность создания обучающего пространства.

Форма контроля: презентация проектов, создание брошюры для общего пользования с QR кодом на викторины.

Тема 6. Анимация в Alice.

Теория: создание мультфильмов по основному принципу, используя ПО Alice.

Практика: Программирование, создание локаций, описание свойств и поведения отдельных объектов, которые могут взаимодействовать между собой. Написание сценария.

Форма контроля: презентация мультфильмов, публикация в СМИ.

Тема 7. Работа в программе Кулибин.

Теория: Изучения блочного программирования в программной среде Кулибин.

Практика: Выполнение движения робота в ПО при помощи построения программы, построение локации в которой будет двигаться виртуальный робот.

Форма контроля: Эксперименты, презентация проектов.

Тема 8. Движение робота, программирование, датчики

Теория: Изучения работы датчиков в ПО Кулибин, принцип движения в лабиринте.

Практика: Выполнение движения робота в ПО при помощи построения программы, построение локации в которой будет двигаться виртуальный робот, используя все возможные датчики. Взаимодействие датчиков.

Форма контроля: Эксперименты, презентация проектов.

Тема 8. Ev3. Принцип программирования, оборудование.

Теория: Изучения визуального программирования в программной среде Ev3. Запуск роботов.

Практика: Создание программы для управления роботом, выполнения определённых заданий\миссий. Создание алгоритмов и логических цепочек для робота. Особенности ПО.

Форма контроля: Эксперименты.

Тема 8. Ev3. Движение роботов.

Теория: Изучения принципа построения программы визуального программирования в программной среде Ev3. Изучение работы роботов для выполнения миссий Экологического города.

Практика: Создание программы для управления роботом, выполнения определённых заданий\миссий. Создание алгоритмов и логических цепочек для робота. Работа на поле Экоград.

Форма контроля: Эксперименты, соревнования.

Тема 9. Ev3 и возобновляемые источники энергии.

Теория: Работа во взаимодействии оборудования Ev3 и Lego Возобновляемые источники энергии.

Практика: Создание программы для управления роботом, выполняющих выработку энергии от энергии солнца, ветра, воды.

Форма контроля: Эксперименты, соревнования, проектная деятельность.

Тема 10. Проектная деятельность.

Теория: организация работы по созданию нового продукта или решения проблемы, которая имеет чёткую структуру и временные рамки

Практика: Создание проектов, с использованием оборудования Ev3, возобновляемые источники энергии, wedo2.0 , реализация проекта.

Форма контроля: Эксперименты, популяризация проекта, участие в соревнованиях и конкурсах различного уровня, участие в конференциях.

Планируемые результаты освоения программы

Отслеживание результатов в детском объединении направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся. Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является воспитание у обучающихся ответственности за результаты своего труда (критическое отношение к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению).

В ходе реализации программы планируются следующие результаты:

Предметные результаты.

Обучающийся:

- знает правила техники безопасности;
- освоит специальную техническую терминологию;
- научится изготавливать модели из конструкторов по схемам, проводить испытания.

Метапредметные результаты.

Обучающийся:

- научится проявлять самостоятельность в работе: видеть главное в задаче, понимать творческую задачу, работать с разными источниками информации;
- приобрести начальные конструкторские навыки, элементы творческой деятельности;
- научится соблюдать технику безопасности и требования к организации рабочего места.

Личностные результаты.

Обучающийся:

- приобретет устойчивый интерес к техническому творчеству;

- проявит трудолюбие, аккуратность, терпение.

В результате обучения дети освоят:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- способы использования созданных программ;
- умения решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, компетенции конструирования с использованием специальных элементов, программирования);
- приемы сборки реально действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- умения создавать программы на компьютере для различных роботов;
- навыки корректировки программы при необходимости;
- способы демонстрации технических возможностей механизмов.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Настоящая образовательная программа предлагает использование образовательных конструкторов LegoEducation как инструмент для обучения детей 8-11 лет основам конструирования и моделирования первых механизмов, простых роботов, программирования их в таких платформах как Scratch, Wedo2.0 и «Аврора Robotics «Олимп» как средств аппаратно-программного обеспечения как инструментов для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Программа предназначена для привлечения детей

занятию техническим творчеством и развитию в области робототехники, механики, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. Программа позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. LEGO: 2009686 «Технология и физика», LEGO 2009641 «Пневматика», LEGO 2009688 «Возобновляемые источники энергии», LegoWedo2.0, LegoMindstorms, LegoBoost; комплект конструктора «Аврора «Олимп». Технологические карты, книга с инструкциями, книги для учителя; Компьютер, телевизор, документ камера, маркерная доска. Рабочее место для обучающегося: стол, стул, ноутбук, компьютерная мышь. Рабочее место для педагога: стол, стул, ПК, клавиатура.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК			
Этапы образовательного процесса	1 год обучения	2 год обучения	3 и более лет обучения
Начало учебного года	11 сентября (по Уставу)	1 сентября	1 сентября
Продолжительность учебного года:	36 учебных недель	36 учебных недель	36 учебных недель
Продолжительность занятий	8-9 лет: 40 минут	9 -11 лет: 40 минут	11-12 лет: 40 минут
Промежуточная аттестация	по окончании курса образовательной программы 10 мая – 20 мая	по окончании курса образовательной программы 10 мая – 20 мая	по окончании курса образовательной программы 10 мая – 20 мая
Итоговая аттестация	10 мая -24 мая	10 мая -24 мая	10 мая -24 мая
Окончание учебного года	25 мая	25 мая	25 мая
Периоды учебного графика:			
1 четверть	с 01.09.2025 по 24.10.2025 (7 недель 6 дней)		
Осенние каникулы	с 25.10.2025 по 04.11.2025 (11 календарных дней с учетом праздничных дней 03.11-04.11.) Образовательно-воспитательный процесс с изменением форм работы с учетом учебного плана учреждения		
2 четверть	с 05.11.2023 по 30.12.2025 (8 недель)		
Зимние каникулы	с 31.12.2025 по 11.01.2026 (12 календарных дней с учетом праздничных дней 31.12.,01.01.,07.01.) Образовательно-воспитательный процесс с изменением форм работы с		

	учетом учебного плана учреждения
3 четверть	<i>с 12.01.2026 по 27.03.2026 (10 недель 5 дней)</i>
Весенние каникулы	с 28.03.2026 по 05.04.2026 (9 календарных дней) Образовательно-воспитательный процесс с изменением форм работы с учетом учебного плана учреждения
4 четверть	<i>с 06.04.2026 по 25.05.2026 (7 недель 1 день)</i>

Кадровое обеспечение реализации дополнительной общеразвивающей программы: педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование или образование по профилю реализации программы, обладающий достаточным практическим опытом, знаниями, умениями по направлению «робототехника».

Методические материалы

Основополагающим в программе является деятельностный подход через организацию максимально продуктивной творческой деятельности обучающихся. Основной технологией обучения является личностно-ориентированная, таким образом, педагог в процессе обучения учитывает субъектный опыт обучающихся.

Основной является деятельность, носящая индивидуальный характер, к концу года увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов. Основу организации учебного процесса составляет совокупность методов и приёмов обучения, способствующих активизации познавательной деятельности.

Ведущими методами выступают: исследовательский, проблемного обучения, частично-поисковый.

Применение исследовательского метода в обучении является эффективным средством развития интеллектуально-творческих способностей, саморазвития и самореализации личности. Развитие познавательной самостоятельности требует не только усвоения знаний и способов действия, но и воспитания глубокой внутренней потребности в познании, формирования на этой основе социально значимых мотивов учения, образования.

Особенности организации образовательного процесса:

- Изучение деталей простых механизмов и конструкций, конструирование механизмов и конструкций. Проектирование, сборка, программирование простых механизмов.
- Действие (сборка) согласно чертежам, что является одним из принципов инженерного проектирования.
- Сборка согласно изображению в 2-х проекциях, что позволяет использовать знания о принципе соединения деталей.
- Сборка робота без инструкций, по принципу постановки задачи с открытым решением.
- Рабочий процесс, основанный на исследовании, эксперименте, рассуждении, прогнозировании, освидетельствовании и критическом мышлении.

Используя данный принцип структурирования образовательной программы, появляется возможность варьировать содержанием занятий в зависимости от уровня подготовки обучающихся. Обучающиеся переходят от одного уровня к другому, от простого к сложному, в соответствии с учебным планом. Программа является вариативной. При необходимости в соответствии с материально-техническими и погодными условиями, планами учреждения, в течение учебного года, в пределах учебной нагрузки, возможна перестановка тем тематического плана программы.

В течение учебного года используются различные методы мотивации.

Работа в диадах в некоторых организационных частях занятия является более продуктивной, чем индивидуальная, работа в партнёрстве более продуктивна, чем соперничество. Руководствуясь данным принципом, дети учатся деловому общению и умению вести диалоги и дискуссии. Обучающиеся 3его года обучения, в Творческой группе учатся в паре работать над одной поставленной задачей, презентовать свои проекты на различном уровне.

Программа предполагает обучение как мальчиков, так и девочек, используя индивидуальный подход к особенностям личности. Качества личности формируются

из опыта коллективной жизни, появляется способность к самоорганизации своей деятельности на занятиях технической направленности.

Основные формы и приемы работы с обучающимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Разминка (загадки – обманки, загадки, ребусы и т.д.)
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Эксперимент
- Викторина
- Соревнования
- Проект

Информационно-коммуникационные средства

видеофильмы	ЦОР	Ресурсы Интернет
История Лего.	Электронное учебное издание «Технология и физика»	1. http://nipkipro.ru/kafedri-nipkipro/eto-interesno--itvo/obrazovatel'naya-robototekhnika.html (31.07.2016) 2. http://спутник.екатеринбург.рф/file/ef48b2e2dc77a4970108aafdbbb82196 (31.07.2016) 3. http://robotclubchel.blogspot.com/ (31.07.2016.) 4. http://lego.rkc-74.ru/ (31.07.2016) 5. http://www.int-edu.ru (31.07.2016) 6. http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.ru/search/label/физика (29.07.16) 7. http://www.lego-le.ru/mir-lego/programmi-lego/lego-digital-designer.html (31.07.2016) 8. http://lego.54-ozr.edusite.ru/p25aa1.html (31.07.2016) 9. http://www.lego-le.ru/forum/21-lego-digital-designer.html?limitstart=0&limit=10 (31.07.2016) 10. https://infourok.ru/programma-dopolnitelnogo-obrazovaniya-robototekhnika-5051971.html (11.06.2023)

--	--	--

Использование дистанционных методов обучения обучающихся первого года обучения	
Тема занятия	Ссылка на занятие на YouTube канале преподавателя
Ралли по холмам	https://www.youtube.com/watch?v=pwIEYNFptiA&t=6s
Большая рыбалка	https://www.youtube.com/watch?v=TkwYkOAT5h8&t=5s
Измерительная тележка	https://www.youtube.com/watch?v=4BvNrLHPuXQ&t=4s
Поворотный механизм	https://www.youtube.com/watch?v=gMLjFnGuoTk&t=1s
Лебедка. Подъемник.	https://www.youtube.com/watch?v=tSFZvccEKv8&t=6s
Мост	https://www.youtube.com/watch?v=OXg4F5vDjRA&t=1s
Наблюдательная вышка	https://www.youtube.com/watch?v=ySkjX4b6Zcc
Катапульта	https://www.youtube.com/watch?v=xhbbFMLwQ30&t=5s
Захват конфет	https://www.youtube.com/watch?v=_HfAJ64kakA&t=7s
Волчок	https://www.youtube.com/watch?v=TNedUI59fKs
Почтовые весы	https://www.youtube.com/watch?v=5VJY5L55jv8&t=3s
Гоночный автомобиль с пусковым устройством	https://www.youtube.com/watch?v=iEsZkdcSug0&t=21s
Танцующая балерина	https://www.youtube.com/watch?v=i1vI-cPLP-E&t=14s
Инерционная машина	https://www.youtube.com/watch?v=Sm0YxxmuaWs&t=2s
Ветряк	https://www.youtube.com/watch?v=cqHxtz5UiwQ&t=8s
Рычажные весы	https://www.youtube.com/watch?v=uu3xO-LUVV4&t=1s

Использование дистанционных методов обучения обучающихся второго года обучения	
Тема занятия	Ссылка на занятие на YouTube канале преподавателя
Вертолет. Ременная передача.	https://www.youtube.com/watch?v=PeLRC_MFWx8&t=3s
Сортировка мусора	https://www.youtube.com/watch?v=bLVSiqvH580
Венерина мухоловка	https://www.youtube.com/watch?v=DxhiPMBXO74
Черепха	https://www.youtube.com/watch?v=qrZ7vLZpq60
Батискаф	https://www.youtube.com/watch?v=AIZ40ovJTNo&t=14s
Минотавр	https://www.youtube.com/watch?v=IfiLle1rOYU&t=10s
Скорость. Гоночный автомобиль	https://www.youtube.com/watch?v=4bFI5dlbXPK&t=3s
Роботизированная рука	https://www.youtube.com/watch?v=-zWbJKDtTLQ
Стрекоза	https://www.youtube.com/watch?v=ADFUGIDnWH0
Презентация проектов	
Совместная работа. Поворот	https://www.youtube.com/watch?v=J2QCFdgkBL8
Шлагбаум. Командная работа	https://www.youtube.com/watch?v=PLI3OJRw3Qk
Волчок	https://www.youtube.com/watch?v=UomXuLc734A
Лифт	https://www.youtube.com/watch?v=TLPhA_2Bq7M&t=48s
Музыкальная открытка	https://www.youtube.com/watch?v=q_z2DKRFNeg
Робот шпион в LDD	https://www.youtube.com/watch?v=w_l41LHII-s&t=3s
«Сцена будущего»	https://www.youtube.com/watch?v=d1H-gfqFIYc&t=9s
Разметочно – уборочная машина	https://www.youtube.com/watch?v=mQ5sLorCZ4o&t=39s
Сказочный домик	https://www.youtube.com/watch?v=UJp2q8diRhU

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Текущая и итоговая диагностика. Эффективность занятий оценивается исходя из того, насколько успешно дети освоили личностные, метапредметные и предметные умения, навыки и компетенции. В связи с этим, в течение года

педагогом дополнительного образования проводится мониторинг личностных, метапредметных и предметных результатов освоения курса. Результаты мониторинга фиксируются педагогом в диагностической карте и доводятся до сведения родителей на собрании.

Форма диагностической карты

Фамилия, имя ребенка _____

В- высокий уровень / С – средний уровень / Н – низкий уровень

Результаты освоения программы	Начало года	Конец года
Личностные: • формирование уважительного отношения к иному мнению; • принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; • развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций; • наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.		
Метапредметные: • 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; • использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; • умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.		
Предметные: • использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений; • овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов; • умения выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные; • приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» и на перспективу до 2036 года и на перспективу до 2036 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2 « Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
14. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/ 04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».
18. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».
20. Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального округа Заречный Свердловской области «Центр детского творчества».

Литература для педагога

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.

7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.
9. Вебинары для учителей (www.infourok.ru)
10. Сайт LEGOeducation [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://education.lego.com/en-us/> Дата обращения: 23.06.24.
11. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2013 – 319 с

Литература для обучающихся

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849222

Владелец Петунина Галина Федоровна

Действителен с 08.08.2025 по 08.08.2026