

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	
<b>Блок 2. Программа «Lego Digital Designer». 32ч.</b>					
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	
<b>ИТОГО</b>		<b>102</b>			
<b>Блок 3. Пневматика. Базовые модели. Основные занятия. 10 ч.</b>					
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	
<b>Пневматика. Дополните творческие занятия. 8 ч.</b>					
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
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>	1	1	
<b>Блок 4. Возобновляемые источники энергии, 24 ч.</b>					
1	Возобновляемые источники энергии. Солнечный лего 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	
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>			
Подготовка и участие в выставках		<b>18</b>	-	18	
Образовательные экскурсии, поездки		<b>16</b>	-	16	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>144</b>			

**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
<b>Блок 2.Scratch3.0, 20 ч.</b>					
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				
<b>Блок 3. Станки на Wedo 2.0, ПО Scratch, 8 ч.</b>					
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	
<b>Блок 4. Scratch 3.0 with Lego Wedo 2.0, 24 ч.</b>					
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	
<b>Блок 5. LegoWedo 2.0 Mindstorms выполнение миссий, 12 ч.</b>					
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

<b>Блок 6. PPO Lego Wedo 2.0, 8 ч.</b>					
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	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>			

**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
	<b>Итого:</b>	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.

<b>КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК</b>			
<b>Этапы образовательного процесса</b>	<b>1 год обучения</b>	<b>2 год обучения</b>	<b>3 и более лет обучения</b>
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
<b>Периоды учебного графика:</b>			
1 четверть	<b>с 01.09.2025 по 24.10.2025 (7 недель 6 дней)</b>		
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	<b>с 05.11.2023 по 30.12.2025 (8 недель)</b>		
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»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://nipkipro.ru/kafedri-nipkipro/eto-interesno--itvo/obrazovatel'naya-robototekhnika.html">http://nipkipro.ru/kafedri-nipkipro/eto-interesno--itvo/obrazovatel'naya-robototekhnika.html</a> (31.07.2016)</li> <li>2. <a href="http://спутник.екатеринбург.рф/file/ef48b2e2dc77a4970108aafdbbb82196">http://спутник.екатеринбург.рф/file/ef48b2e2dc77a4970108aafdbbb82196</a> (31.07.2016)</li> <li>3. <a href="http://robotclubchel.blogspot.com/">http://robotclubchel.blogspot.com/</a> (31.07.2016.)</li> <li>4. <a href="http://lego.rkc-74.ru/">http://lego.rkc-74.ru/</a> (31.07.2016)</li> <li>5. <a href="http://www.int-edu.ru">http://www.int-edu.ru</a> (31.07.2016)</li> <li>6. <a href="http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.ru/search/label/физика">http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.ru/search/label/физика</a> (29.07.16)</li> <li>7. <a href="http://www.lego-le.ru/mir-lego/programmi-lego/lego-digital-designer.html">http://www.lego-le.ru/mir-lego/programmi-lego/lego-digital-designer.html</a> (31.07.2016)</li> <li>8. <a href="http://lego.54-ozr.edusite.ru/p25aa1.html">http://lego.54-ozr.edusite.ru/p25aa1.html</a> (31.07.2016)</li> <li>9. <a href="http://www.lego-le.ru/forum/21-lego-digital-designer.html?limitstart=0&amp;limit=10">http://www.lego-le.ru/forum/21-lego-digital-designer.html?limitstart=0&amp;limit=10</a> (31.07.2016)</li> <li>10. <a href="https://infourok.ru/programma-dopolnitelnogo-obrazovaniya-robototekhnika-5051971.html">https://infourok.ru/programma-dopolnitelnogo-obrazovaniya-robototekhnika-5051971.html</a> (11.06.2023)</li> </ol>

--	--	--

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

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

### **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
<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование уважительного отношения к иному мнению;</li> <li>• принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;</li> <li>• развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;</li> <li>• наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.</li> </ul>		
<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;</li> <li>• освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;</li> <li>• формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;</li> <li>• формирование умения понимать причины успеха, неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в</li> </ul>		



<p>ситуациях неуспеха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;</li> <li>• использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;</li> <li>• умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.</li> </ul>		
<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.</li> </ul>		

## 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](http://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