

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «03» 09 2024г.  
Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБУДО «ДДТ»  
(В.Н.Беспалова)  
Приказ № 61  
от «03» 09 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Роботех»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет  
Срок реализации: 2 года  
Уровень освоения: продвинутый

Автор-составитель:  
Юрьева Мария Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

г. Бийск, 2024

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Роботех» технической направленности, ориентирована на развитие технического творчества путем формирования навыков конструирования.

Язык реализации ДООП «Роботех»: русский.

Направленность ДООП «Роботех» - техническая.

Вид программы – модифицированная.

Содержание и материал ДООП «Роботех» обеспечивают дифференциацию в соответствии с продвинутым уровнем сложности.

Уровень сложности/освоения: продвинутый уровень.

«Продвинутый уровень» предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают углублённое освоение специализированных знаний в легоконструировании и робототехнике. Обучение нацелено на оттачивание навыков конструирования и программирования, действующих Lego-моделей. Предполагает знание обучающимися правил проведения робототехнических соревнований и участие в них.

Зачисление детей производится по итогам аттестации окончания ДООП «Лего-мастер» (два года обучения). Однако если по итогам учебного года в группах появляются свободные места, то может быть осуществлен дополнительный набор обучающихся, в этом случае зачисление производится по итогам входного тестирования. (Приложение 1).

Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники и технологий. В целях приумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у детей творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении детей. Данное направление деятельности способно положить начало формированию у обучающихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков у обучающихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Отличительные особенности программы в модификации

основополагающей образовательной программы на основе современных технологических и методологических требований и интеграции содержательного материала с учётом интереса обучающихся.

Новизна программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Tehnic и Aritor, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты конструктора, тщательно продуманную систему заданий для обучающихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego и Aritor, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что позволяет обучающимся на занятиях в игровой форме раскрыть практическую целесообразность «LEGO» - конструирования и программирования. Обучаясь по данной программе, ребята из детского объединения «Роботех» откроют для себя новые возможности для овладения новыми навыками программирования, моделирования и конструирования, расширят круг своих интересов, через выполнение специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование. Форма игры позволит обучающимся развиваться наиболее увлекательным и интересным образом, совмещая полезное и приятное. LEGO–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, способствует активизации мыслительно-речевой деятельности, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, а все это позволяет успешному освоению учебного материала в доме детского творчества. В настоящее время в области педагогики и психологии уделяется особое внимание детскому конструированию. Конструкторы «LEGO» улучшают моторику и воображение ребенка: кирпичики позволяют создать множество конструкций, начиная от тех, что изображены на идущей в комплекте схеме, так и придуманных самостоятельно. Конструкторы «LEGO» учат планировать и выстраивать последовательность своих действий. Для ребенка, это осознание, что именно от него зависит то, насколько правильной и красивой будет то или иное сооружение, все это настраивает его на проявление особой внимательности и сосредоточенности при изучении схемы и соединения деталей.

Цель программы: создание условий для развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов Lego Tehnic и Aritor, программирования в визуальной среде, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

– расширять общие представления о применении

- средств робототехники в современном мире;
- познакомить с базовой системой понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
  - формировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
  - формировать представления об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах действительности.

Развивающие:

- развивать способности к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у обучающихся знаниями;
- развивать алгоритмическое, логическое и техническое мышление обучающихся;
- развивать творческие способности обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, математика, физика);
- развивать коммуникативные навыки обучающихся в процессе анализа проделанной работы.

Воспитательные:

- воспитывать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
  - развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
  - воспитывать упорство в достижении результата;
  - формировать целеустремлённость, организованность, неравнодушие, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.
- прививать культуру здоровьесбережения.

Адресат программы: обучающиеся 10 - 14 лет, желающие развиваться в сфере робототехники, лево-конструирования и программирования.

Возрастные особенности: подвижность, подражательность, готовность к действию, познавательная активность, любознательность; ведущий тип деятельности – учебная.

В соответствии с возрастными особенностями обучающиеся переходят от игры к практической учебной деятельности, в которой происходит усвоение опыта и научных знаний.

Объём ДООП рассчитан на 2 года обучения: 108 часов ежегодно, итого: 216 часов. Сроки обучения (на весь период реализации программы): с 1 сентября по 31 мая.

Форма обучения: очная, допустима дистанционная.

Формы организации образовательного процесса: фронтальная, коллективная, групповая, индивидуально-групповая, работа в парах. Состав группы постоянный.

Формы занятий: занятие, практическая работа, мастер-классы, самостоятельная работа.

**Программа опирается на следующие нормативно-правовые документы:**

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 N 2945-Р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27. 07. 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09 2019 г. N467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);
- Постановление правительства Алтайского края от 28.12.2023 «Об утверждении государственной программы Алтайского края «Развитие образования в Алтайском крае»;
- Устав МБУДО «Дом детского творчества» (утвержден приказом МКУ «Управление образования Администрации города Бийска» №395 от 23 марта 2020г.);
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (утверждено педагогическим советом Протокол №5/1 от 10.01.2024, приказом № 20 от 10.01.2024).

## **Планируемые результаты реализации программы:**

### Предметные результаты:

- обучающиеся будут иметь представление о конструировании и моделировании робототехнических устройств;
- овладеют основными названиями деталей конструктора Lego Technic, Apitor;
- освоят основные принципы действий простейших механизмов при создании роботов и области их применения;
- будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;
- поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- смогут понять принципы кодирования и декодирования, а также идеи использования их в робототехнических системах;
- будут знать правила безопасной работы с конструктором;

### Личностные результаты:

Обучающиеся смогут:

- получить коммуникативные навыки, умение работать в команде;
- убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности;
- развить уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

### Метапредметные результаты:

Обучающиеся смогут:

- выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.

– найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;

– получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;

– осуществлять самостоятельный поиск информации, анализировать и обобщать её;

### **Учебный план первого года обучения**

Цель: формирование познавательной активности обучающихся в области моделирования и конструирования автоматических систем на основе развития базовых теоретических и практических навыков.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

#### Обучающие:

- сформировать первоначальные знания о конструировании и моделировании робототехнических устройств;
- познакомить обучающихся с основными составляющими конструктора Lego Tehnic и Apitor;
- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- познакомить обучающихся с правилами безопасной работы с робототехническими устройствами;

#### Развивающие:

- сформировать и развить познавательную потребность в освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность при конструировании роботов;
- способствовать развитию поисковой активности, исследовательского мышления при выполнении проектных работ;
- способствовать развитию умения формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

#### Воспитательные:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- воспитывать способность доводить начатое до конца;
- формировать навык работы в группе;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью;

Таблица № 1

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие.	6	2	4	Фронтальная беседа
2	История создания конструкторов. Знакомство с наборами серии Apitor и Lego Technic.	15	5	10	Теоретические и практические задания
3	Мультистудия робототехнических конструкторов. Создание мультипликации.	18	8	10	Теоретические и практические задания
4	Конструирование и программирование конструктором Apitor. Раздел Робот Q.	33	6	27	Теоретические и практические задания
5	Конструирование и программирование конструктором Apitor. Раздел Робот S.	33	6	27	Теоретические и практические задания
6	Итоговое занятие.	3	1	2	Выставка работ.
7	Итого:	108	28	80	

### Содержание учебного плана 1 год обучения

#### ***1. Вводное занятие.***

Теория: Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в классе. Инструктаж по технике безопасности труда и пожарной безопасности. Краткий экскурс в профессию программиста. Изучение видов деталей основных образовательных наборов изучаемых по предмету робототехника.

Практика: Игровая деятельность с конструктором. Самостоятельная работа.

#### ***2 История создания конструкторов. Знакомство с наборами серии Apitor и Lego Technic.***

Теория: Особенности сборки моделей Apitor и Lego Technic. Составление плана конструирования. Уточнение названий отдельных деталей конструктора.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ программы кодирования конструкций. Особенности сборки автоматических моделей роботов. Основные элементы и детали. Сборка моделей роботов. Конструирование по замыслу.

### **3 Мультстудия робототехнических конструкторов. Создание мультипликации.**

Теория: Изучение основ мультипликации, истории создания мультфильмов, видов мультфильмов, просмотр фрагментов первого русского мультфильма «Прекрасная Люканида, или война рогачей с усачами» (1912г.) Просмотр презентации «Технические составляющие создания мультфильма».

Практика: Знакомство с фото- и видеоаппаратурой, компьютерные программы для монтажа видеофильма, программы монтажа видеофильмов на мобильном телефоне, установка фотоаппаратуры, пробные кадры. Подготовительный этап - выбор сюжета/сказки, разработка сценария. Конструирование и сборка персонажей мультфильма. Съемка мультфильма.

### **4 Конструирование и программирование конструктором Arītor.**

#### **Раздел Робот Q.**

Теория: Робот «Что такое?» или «Кто такой?» (беседа с обучающимися). История термина «робот». Демонстрация изображений и видео современных роботов. Знакомство с роботами Arītor robot Q. Наука «Робототехника». Законы робототехники Айзека Азимова. Сходства и различия наборов Lego Tehnic и Arītor. Модульность деталей Lego, Arītor. Определение размера деталей и их название. Изучение понятие «сигнал». Схема передачи сигнала. Проводные и беспроводные способы передачи сигнала. Изучение темы «Блоки».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Работа с меню блока Arītor. Подключение моторов и датчиков и просмотр их показаний в режиме реального времени. Сборка робота с манипулятором на выбор («Подъёмник» или «Захват») и кубоида. Программирование на блоке (самостоятельно). Определение правил соревнования и соревнования.

### **5 Конструирование и программирование конструктором Arītor.**

#### **Раздел Робот S.**

Теория: Знакомство с роботами Arītor robot S. Уточнение названий отдельных деталей конструктора и правил их использования. Принципы работы датчика касания и гироскопа. Дискретный сигнал. Двоичное кодирование.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Работа с меню блока Arītor. Исследование того, как масса груза и высота, на которую его поднимают, влияют на работоспособность механизма. Исследование, что влияет на эффективность работы пресса. Кодировка основных элементов программного обеспечения. Палитра команд и область программирования.

### **6 Итоговое занятие**

Теория: Диагностика обучающихся. Создание индивидуальных и

групповых итоговых проектов.

Практика: Выполнение тестов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. Возможно использование дополнительных наборов Lego. Защита творческих исследовательских проектов.

### **Планируемые результаты первого года обучения.**

#### **обучающиеся знают:**

- историю конструирования и моделирования робототехнических устройств;
- основные составляющие конструктора Lego Technic и Apitor;
- комплекс базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- правила безопасной работы с робототехническими устройствами;

#### **обучающиеся умеют:**

- формировать и развивать познавательную потребность в освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;
- применять на практике навык внимательности, аккуратности, мелкой моторики и изобретательности при конструировании роботов;
- применять полученные знания поисковой активности, исследовательского мышления при выполнении проектных работ;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

#### **обучающиеся владеют навыками:**

- проявления интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- коммуникативной культуры;
- выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- групповой работы;
- ценностного отношения к своему здоровью;

### **Учебный план второго года обучения**

Цель: формирование познавательной активности обучающихся в области моделирования и конструирования автоматических систем на основе развития базовых теоретических и практических навыков.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

#### **Обучающие:**

- сформировать первоначальные знания о конструировании и моделировании робототехнических устройств;

- познакомить обучающихся с основными составляющими конструктора Lego Tehnic и Arpitor;
- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- познакомить обучающихся с правилами безопасной работы с робототехническими устройствами;

Развивающие:

- сформировать и развить познавательную потребность в освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность при конструировании роботов;
- способствовать развитию поисковой активности, исследовательского мышления при выполнении проектных работ;
- способствовать развитию умения формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Воспитательные:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- воспитывать способность доводить начатое до конца;
- формировать навык работы в группе;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью;

Таблица № 2

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие.	3	1	3	Фронтальная беседа
2	Первичные сведения о роботах. Изучение среды управления и программирования конструктором Aritor.	3	2	1	Теоретические и практические задания
3	Конструирование и программирование конструктором Aritor. Раздел Робот G и робот B.	33	6	27	Теоретические и практические задания
4	Конструирование и программирование конструктором Aritor. Раздел Робот X.	33	6	27	Теоретические и практические задания
5	Конструирование и программирование конструктором Aritor. Раздел Робот J. Разработка групповых и индивидуальных проектов.	33	6	27	Теоретические и практические задания
6	Итоговое занятие.	3	1	2	Выставка работ.
7	Итого:	108	22	86	

## Содержание учебного плана 2 год обучения

### ***1. Вводное занятие.***

Теория: Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.

Практика: Игровая деятельность с конструктором. Самостоятельная работа.

### ***2. Раздел 2 Первичные сведения о роботах. Изучение среды управления и программирования конструктором Aritor.***

Теория: История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором Lego Mindstorms и Aritor. Основные элементы, основные приёмы

соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Практика: Изучение видов и назначения программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego и Apitor. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

### **3. Раздел 3 Конструирование и программирование конструктором Apitor. Раздел Робот G и робот B.**

Теория: Знакомство с роботами Apitor robot G и B. Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Apitor. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Apitor. Механическая передача.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Работа с меню блока Apitor. Подключение моторов и датчиков и просмотр их показаний в режиме реального времени. Сборка робота.

### **4. Раздел 4 Конструирование и программирование конструктором Apitor. Раздел Робот X.**

Теория: Знакомство с роботами Apitor robot X. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Apitor. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Практика: Сборка реальных моделей и исследование на их основе темы «Пневматика». Изучение силовых установок и их компонентов. Изучение кинетической и потенциальной энергии. Возобновляемые источники энергии.

### **5. Раздел 5 Конструирование и программирование конструктором Apitor. Раздел Робот J.**

Теория: Знакомство с роботами Apitor robot J. Разработка групповых и индивидуальных проектов. Распределение по группам.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ работ. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов

### **6. Раздел 6 Итоговое занятие**

Теория: Диагностика обучающихся. Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов.

Практика: Выполнение тестов. Конструирование, оформление,

презентация и защита проектов. Возможно использование дополнительных наборов Lego. Защита творческих исследовательских проектов.

### **Планируемые результаты второго года обучения.**

#### **обучающиеся знают:**

- историю конструирования и моделирования робототехнических устройств;
- основные составляющие конструктора Lego Technic и Apitor;
- комплекс базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- правила безопасной работы с робототехническими устройствами;

#### **обучающиеся умеют:**

- формировать и развивать познавательную потребность в освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;
- применять на практике навык внимательности, аккуратности, мелкой моторики и изобретательности при конструировании роботов;
- применять полученные знания поисковой активности, исследовательского мышления при выполнении проектных работ;

#### **обучающиеся владеют навыками:**

- проявления интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- коммуникативной культуры;
- выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- групповой работы;
- ценностного отношения к своему здоровью;

### **Ожидаемые результаты реализации программы.**

В результате реализации программы предполагается, что к концу второго года обучения обучающиеся будут знать:

- первоначальные сведения о конструировании и моделировании робототехнических устройств;
- основные составляющие конструктора Lego Technic и Apitor;
- комплекс базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- правила безопасной работы с робототехническими устройствами;

### Уметь:

- формировать и развивать познавательную потребность в освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;
- применять на практике навык внимательности, аккуратности, мелкой моторики и изобретательности при конструировании роботов;
- применять полученные знания поисковой активности, исследовательского мышления при выполнении проектных работ;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

## КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Таблица 2

### Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	Период, дата
Начало образовательного процесса/ окончание образовательного процесса по ДООП	Начало 1 сентября, окончание 31 мая.
Продолжительность образовательного процесса: количество учебных недель количество учебных дней	36 72
Продолжительность каникул	зимние с 30 декабря по 10 января (10 дней); летние с 1 июня по 31 августа (92 дня)
Промежуточная аттестация, текущий, итоговый контроль за достижением обучающимися планируемых результатов освоения ДООП.	
Начальная диагностика	сентябрь
Промежуточная диагностика	декабрь
Сроки итоговой диагностики/ итогового контроля	май
Сроки промежуточной аттестации/ итогового контроля	май

### Формы аттестации/контроля

В целях оценки качества образования, степени достижения планируемых результатов ДООП, установления фактического уровня знаний обучающихся по ДООП, их практических умений и навыков осуществляются следующие виды контроля: текущий, итоговый контроль успеваемости, промежуточная аттестация обучающихся.

Формы контроля: фронтальная беседа, теоретические и практические задания, тестирование, викторина, выставка работ. Результативное участие в конкурсах и выставках, также выступает показателем высокого уровня освоения программным материалом.

Критерии контроля: теоретическое и практические задания.

## Оценочные материалы

Содержание оценочных материалов соотносится с планируемыми результатами к умениям и навыкам обучающихся. Назначение оценочных материалов – осуществление контроля над уровнем усвоения программного материала.

Диагностика проводится в III этапа: I этап – начальный (в начале учебного года, сентябрь), II – промежуточный (в середине учебного года, декабрь), III этап – итоговый (в конце учебного года, май).

Уровни овладения ЗУНами делятся на высокий, средний и низкий и соответствуют определенным критериям, прописанным в диагностических материалах. Результаты заносятся в таблицы (Приложение № 5).

Высокий уровень – успешное усвоение обучающимися более 60% содержания программы, умение самостоятельно применять полученные знания, умения и навыки на практике;

Средний уровень – усвоение обучающимися от 30% до 60% содержания программы, при применении полученных знаний, умений на практике испытывает затруднения, допускает ошибки;

Низкий уровень – усвоение менее 30% содержания программы, может применять знания, умения и навыки на практике только с помощью педагога.

## Методические материалы

Условия реализации программы: занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям СанПиН.

Техническое оснащение, дидактический материал, формы занятий и формы подведения итогов прописаны по годам обучения в соответствии с разделами программы ниже в *Таблицах 3,4,5,6,7*.

Педагогические кадры: педагог дополнительного образования.

Педагогические технологии, применяемые в учебном процессе, основываются на системно-деятельностном подходе - помогают выстраивать процесс обучения на основе познавательной деятельности обучающихся.

- Технология игровой деятельности направлена на вовлечение обучающихся в образовательный процесс и заложена в основе реализации программного материала.
- Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) позволяют более презентабельно представлять теоретический и практический материал программы, осуществлять дистанционное обучение.
- Технология проблемного обучения используется непосредственно на занятиях - предполагает создание проблемных ситуаций педагогом и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, и развитие мыслительных процессов.
- Технология проектной деятельности заложена в КУГ (Приложение 3), что представляет собой систему получения знаний, при которой обучающиеся

вовлечены в процесс целеполагания, планирования и анализа деятельности.

- Технология развивающего обучения включает формирование навыков самоконтроля, умения «учить учиться».

Методы обучения: словесный, наглядный практический, исследовательский проблемный; игровой, проектный.

Методы воспитания: убеждение, объяснение, поощрение, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебного занятия: практическое занятие, игра, мастер-класс, презентация, творческая мастерская.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный момент, актуализация знаний.

Результат деятельности этапа: определение уровня внимания, активности, восприятия, настрой детей на предстоящее занятие.

2. Основной этап.

Результат деятельности этапа: осознанное усвоение обучающимися нового учебного материала.

3. Закрепление учебного материала, практическая деятельность.

Результат деятельности этапа: закрепление новых знаний и умений в практической деятельности.

4. Итоги занятия, задачи на перспективу, рефлексия.

Результат деятельности этапа: самооценка обучающимися собственной деятельности; определение перспектив развития творческой деятельности

### **Методическое обеспечение программы Методическое обеспечение первого года обучения**

*Таблица 3*

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
1.	Вводное занятие.	Занятие-знакомство	Наглядные пособия, образцы изделий. Презентация по технике безопасности.	Магнитная доска.	Фронтальная беседа
2.	Алгоритмика конструктора Lego Tehnic	Практические занятия, самостоятельная работа	Наглядные пособия, схемы, таблицы, образцы изделий, выполненных педагогом, пошаговые инструкции. Презентация по технике	Магнитная доска. Компьютер или ноутбук. Телевизор для воспроизведения видеоинстр	Теоретические и практические задания

			безопасности.	укций.	
3.	Технология и физика	Тематические, практические занятия, самостоятельная работа	Наглядные пособия, схемы, таблицы, образцы изделий, выполненных педагогом, пошаговые инструкции. Презентация по технике безопасности.	Магнитная доска. Компьютер или ноутбук. Телевизор для воспроизведения видеоинструкций.	Теоретические и практические задания
4.	Модуль знакомство, конструирование и программирование конструктором Аритор	Тематические, практические занятия, самостоятельная работа	Наглядные пособия, схемы, таблицы, образцы изделий, выполненных педагогом, пошаговые инструкции. Презентация по технике безопасности.	Магнитная доска. Компьютер или ноутбук. Телевизор для воспроизведения видеоинструкций.	Теоретические и практические задания
5.	Раздел самоучителя «Более сложные действия»	Тематические занятия, самостоятельная работа	Справочно-информационная литература. Наглядные пособия, схемы, таблицы	Магнитная доска	Теоретические и практические задания
6.	Итоговое занятие.	Занятие-игра, самостоятельная работа	Выставочные работы. Презентация.	Магнитная доска. Витрина для выставки	Выставка работ.

Основная форма обучения – учебное занятие с индивидуальными, мелкогрупповыми, групповыми или коллективными формами организации учебной деятельности. Важно организовать занятия таким образом, чтобы дети принимали активное участие в анализе, планировании предстоящей работы, организации рабочего места, самостоятельно контролировали свои действия, закрепляя практический материал.

Особое значение придаётся рациональной смене видов деятельности и физкультминуткам, способствующих разрядке и снятию утомления обучающихся, игровым элементам на занятиях. На каждом занятии должна быть «изюминка», увлекающая детей.

В ходе работы на занятиях создается атмосфера творчества, дружелюбия, поддержки и направленности на успех. Весь процесс учебной деятельности направлен на развитие творческих способностей ребенка, радостных переживаниях познания, реализации себя в выбранной деятельности.

Воспитательная работа выстраивается по разделам «Ключевые дела учреждения», «Работа с родителями», «Профориентация», «Гражданская позиция», «Конкурсная деятельность», «Здоровый образ жизни».

Организация и проведение массовых мероприятий предполагают активное участие как обучающихся, так и их родители.

## Список литературы

1. Исогава, Йошихито. Большая книга идей LEGO Technic. Техника и изобретения. – Исогава Й. – М:ЭКСМО, 2017. –328 с., ил. — (Подарочные издания. Компьютер).– ISBN:978-5-699-99863-0
2. Исогава, Йошихито. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы. – Исогава Й. – М: ЭКСМО, 2017. – 328 с., ил. – (Подарочные издания. Компьютер) – ISBN 978-5-699-99865-4
3. Исогава, Йошихито. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство – Исогава Й. – М: ЭКСМО, 2017. – 332 с., ил. – (Подарочные издания. Компьютер) – ISBN 978-5-699-92746-3
4. LEGO Гаджеты. Полный гид по строительству необычных механизмов. – Переводчик: Позина И.В.. – М:ЭКСМОДЕТСТВО, 2019. –78 с., ил. – ISBN: 978-5-04-101530-5

Электронные ресурсы:

<https://www.youtube.com/@kirtechnic>

<https://www.youtube.com/@BrickExperimentChannel>

## Педагогическая диагностика к программе «Роботех» Система оценки качества реализации

Выявление и оценка знаний и умений обучающихся обеспечиваются периодическим контролем. Его цель – установить, насколько успешно обучающиеся владеют системой определённых знаний и умений, каков общий уровень их усвоения, отвечает ли он требованиям программы.

### 1 год обучения

Выбранные ответы подчеркните или обведите.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.

#### **Теоретическое задание 1**

Какой вид передачи изображен на рисунке?



- зубчатая передача
- червячная передача
- ременная передача
- ременная, перекрестная передача

#### **Теоретическое задание 2**

Назовите деталь из набора Aritor:



- датчик наклона
- датчик расстояния
- коммутатор
- мотор

#### **Практическое задание 1.**

Какая из передач, изображенных ниже, имеет паразитную шестерню:

1



2



3

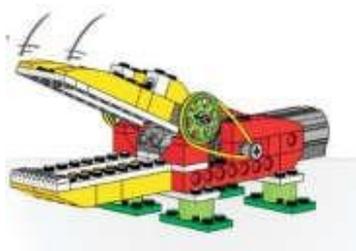


4



#### **Практическое задание 2.**

Определите тип передачи подвижной части робота:



- повышающая ременная
- червячная
- перекрестная ременная
- понижающая ременная

### **Практическое задание 3.**

Найди деталь «датчик расстояния» из набора Apitor.



#### **Высокий уровень:**

Без особых затруднений обучающийся выполняет задания.

#### **Средний уровень:**

Испытывает некоторые затруднения при выполнении заданий.  
Допускаются незначительные ошибки при решении заданий.

#### **Низкий уровень:**

Не может самостоятельно (без помощи педагога) выполнить задания.  
Испытывает большие затруднения при выполнении заданий.

### **Педагогическая диагностика к программе «Роботех» 2 год обучения**

#### **Теоретическое задание.**

#### **Овладение теоретическими знаниями по программе «Роботех» Задание №1**

Ответьте на вопросы. Выбранные ответы подчеркните или обведите.  
За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

1. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...
  - a) Ультразвуковой датчик
  - b) Датчик звука
  - c) Датчик цвета
  - d) Гироскоп
2. Сервомотор – это...
  - a) устройство для определения цвета
  - b) устройство для движения робота
  - c) устройство для проигрывания звука
  - d) устройство для хранения данных
3. К основным типам деталей LEGO TECHNIC относятся...
  - a) шестеренки, болты, шурупы, балки
  - b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
  - c) балки, втулки, шурупы, гайки
  - d) штифты, шурупы, болты, пластины

4. Блок «независимое управление моторами» управляет...
- двумя сервомоторами
  - одним сервомотором
  - одним сервомотором и одним датчиком
5. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...
- 50 см.
  - 100 см.
  - 3 м.
  - 250 см.
6. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...
- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
  - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
  - задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
  - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
7. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...
- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
  - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
  - задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
  - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Задание №2

Напишите полные названия деталей.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.



### Задание №3

Перечислите основные правила техники безопасности при работе с конструктором. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Правила техники безопасности при работе с конструктором:

1. Работу начинать только с разрешения педагога. Когда педагог обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.
2. Работай с деталями только по назначению.
3. Нельзя глотать, класть детали конструктора в рот и уши.
4. Не разъединяй детали, соединенные вместе зубами.
5. Не стучи деталями по столу, пластмасса может треснуть.
6. При обнаружении ломаной или треснувшей детали, отдай её педагогу.
7. Детали конструктора и оборудование храни в предназначенном для этого месте.
8. Содержи в чистоте и порядке рабочее место.
9. Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами.

### Задание №4.

Напишите сферы применения робототехники в реальной жизни.

За каждый обоснованный факт вы получаете 1 балл.

***Высокий уровень:***

Без особых затруднений обучающийся выполняет задания.

***Средний уровень:***

Испытывает некоторые затруднения при выполнении заданий.

Допускаются незначительные ошибки при решении заданий.

***Низкий уровень:***

Не может самостоятельно (без помощи педагога) выполнить задания.

Испытывает большие затруднения при выполнении заданий.

**Материалы и принадлежности, необходимые обучающемуся для работы:**

Таблица 4

№ п\п	Наименование	Кол-во
1	Набор Конструктора Apitor robot X	1
2	Набор Конструктора Apitor robot Q	1
3	Набор Конструктора Apitor robot S	1
4	Набор Конструктора Apitor robot B	1
5	Набор Конструктора Apitor SuperBot	1
6	Альбомы заданий и инструкции к конструкторам и играм.	1
7	Контейнер-сортер	1
8	Набор Конструктора Lego Tehnic	1

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Дом детского творчества»

**План воспитательной работы**

с детским объединением

Роботех

педагога дополнительного образования

Юрьева М.Ю.

на 2024-2025 учебный год

2024 г.

<b>Ключевые дела учреждения</b>					
<b>Мероприятие</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Форма проведения (очно/заочно/дистанционно)</b>	<b>Кол-во детей</b>	<b>Кол-во родителей</b>	<b>Отметка о выполнении (дата/подпись)</b>
Программа «Старт в каникулы»: экскурсии, посещение театров, выставочного зала с обучающимися ДДТ.  Экскурсия в «Кванториум им. К.Д. Ушинского» АГГПУ им. В.М. Шукшина.	Осенние каникулы	очно	12	2	
Новогодние праздники для кружковцев ПО ГРУППАМ	декабрь	очно	70		
Выставка ДПТ «Окна победы»	май	очно	12		
Выпускной в детском объединении	май	очно	70		
<b>Работа с родителями</b>					
<b>Мероприятие</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Форма проведения (очно/заочно/дистанционно)</b>	<b>Кол-во детей</b>	<b>Кол-во родителей</b>	<b>Отметка о выполнении (дата/подпись)</b>
Родительское собрание детского объединения «Новый учебный год»	Сентябрь	дистанционно		72	
Родительское собрание детского объединения «Итоги года. Планы на лето»	май	дистанционно		72	
Индивидуальные беседы по инициативе родителей	По необходимости	дистанционно			

### **Профориентация**

<b>Мероприятие</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Форма проведения (очно/заочно/дистанционно)</b>	<b>Кол-во детей</b>	<b>Кол-во родителей</b>	<b>Отметка о выполнении (дата/подпись)</b>
Организация работы по просмотру открытых уроков в интерактивном формате с участием ведущих индустриальных экспертов и бизнес-лидеров на портале «ПроеКТОриЯ» <a href="https://proektoria.online">https://proektoria.online</a>	В течении учебного года				

### **Гражданская позиция**

<b>Мероприятие</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Форма проведения (очно/заочно/дистанционно)</b>	<b>Кол-во детей</b>	<b>Кол-во родителей</b>	<b>Отметка о выполнении (дата/подпись)</b>
Тематическая беседа «День пожилого человека»:	26.09-02.10.		72		
Тематическая беседа «День народного единства»	31.10-06.11.		72		
Тематическая беседа «День матери»	21.11-27.11.		72		
Тематическая беседа «Я живу в России» (ко Дню Конституции)	05.12-12.12.		72		
Тематическое мероприятие «День Защитника Отечества»	16.02-23.02.		72		
Тематическое мероприятие «Международный женский день»	03.03-08.03.		72		
Тематическая беседа «День Космонавтики»	06.04-12.04.		72		

Тематическая беседа «День победы»	02.05-09.05.		72		
Беседа – игра «Семья – это значит мы вместе!»	11.05-14.05.		72		

### **Конкурсная деятельность**

<b>Мероприятие</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Форма проведения (очно/заочно/дистанционно)</b>	<b>Кол-во детей</b>	<b>Кол-во родителей</b>	<b>Отметка о выполнении (дата/подпись)</b>
Городской конкурс технического творчества «Векторы творчества – 2023»	февраль-март	очно	10		

### **Здоровый образ жизни**

<b>Мероприятие</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Форма проведения (очно/заочно/дистанционно)</b>	<b>Кол-во детей</b>	<b>Кол-во родителей</b>	<b>Отметка о выполнении (дата/подпись)</b>
Инструкция по охране труда обучающихся	Сентябрь	очно	Все присутствующие		

Инструкция по электробезопасности	Сентябрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по пожарной безопасности	Сентябрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по правилам безопасности на занятиях (Работа с мелкими легио-детальями и тд.)	Сентябрь	очно	Все присутствующие		
Учебно-тренировочная эвакуация	Сентябрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по правилам безопасного поведения на дорогах и на транспорте	Октябрь	очно	Все присутствующие		
Беседа «Профилактика здорового образа жизни»	Октябрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по технике безопасности при угрозе терроризма	Октябрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по правилам безопасного поведения на водоемах в летний, осенне-зимний и весенний период	Ноябрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по правилам безопасного поведения во время гололеда	Ноябрь	очно	Все присутствующие		
Учебно-тренировочная эвакуация	Декабрь	очно	Все присутствующие		
Беседа «Всемирный день борьбы со СПИДом»	1-8 декабря	очно	Все присутствующие		
Инструкция по безопасности жизни детей во время проведения массовых мероприятий	Декабрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по пожарной безопасности	Декабрь	очно	Все присутствующие		
Инструкция по правилам оказания первой помощи пострадавшему	Январь	очно	Все присутствующие		

Инструкция по правилам безопасности при обнаружении неразорвавшихся снарядов, мин, гранат и неизвестных пакетов	Февраль	очно	Все присутствующие		
Инструкция по безопасному поведению в общественном транспорте	Февраль	очно	Все присутствующие		
Беседа «Международный день борьбы с наркоманией и наркобизнесом»	1-7 марта	очно	Все присутствующие		
Инструкция по правилам безопасного поведения на водоемах в летний, осенне-зимний и весенний период	Март	очно	Все присутствующие		
Инструкция по профилактике негативных ситуаций во дворе, на улицах, дома и в общественных местах	Апрель	очно	Все присутствующие		
Инструкция по правилам безопасного поведения на водоемах в летний, осенне-зимний и весенний период	Май	очно	Все присутствующие		
Инструкция по безопасности жизни детей во время проведения массовых мероприятий	Май	очно	Все присутствующие		
Учебно-тренировочная эвакуация	Май	очно	Все присутствующие		
Инструкция по охране труда при проведении прогулок, туристических походов, экскурсий, экспедиции	Июнь-Август	очно	Все присутствующие		
Внеплановый инструктаж:		очно	Все присутствующие		
Внеплановый инструктаж:		очно	Все присутствующие		
Внеплановый инструктаж:		очно	Все присутствующие		

Внеплановый инструктаж:		очно	Все присутствующие		
Внеплановый инструктаж:		очно	Все присутствующие		
Внеплановый инструктаж:		очно	Все присутствующие		

Текущий контроль

\_\_\_ - \_\_\_ учебный год

ФИО ПДО \_\_\_\_\_  
 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботех»  
 Д/О «Лего-мастер»  
 Год обучения \_\_\_\_\_  
 Группа \_\_\_\_\_

Таблица 6

Вид диагностики	Начальная диагностика						Промежуточная диагностика						Итоговая диагностика					
	Теоретическое задание 1	Теоретическое задание 2	Практическое задание 1	Практическое задание 2	Практическое задание 3	Итого	Теоретическое задание 1	Теоретическое задание 2	Практическое задание 1	Практическое задание 2	Практическое задание 3	Итого	Теоретическое задание 1	Теоретическое задание 2	Практическое задание 1	Практическое задание 2	Практическое задание 3	Итого
Оцениваемый параметр																		
Ф.И. обучающегося																		
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
11.																		
12.																		
13.																		
14.																		
15.																		
Итого																		

