

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 31 марта 2025 г.  
протокол № 3

Утверждаю  
Директор МБУ ДО СЮТ  
*Н. А. Сайнова* Н. А. Сайнова  
приказ от 30 апреля 2025 г. № 123



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень программы: ознакомительный  
Срок реализации программы: 1 год, 72 ч.  
Возрастная категория: от 7 до 15 лет  
Состав группы: до 12 человек  
Форма обучения очная  
Вид программы: модифицированная  
Программа реализуется: на бюджетной основе  
ID-номер Программы в Навигаторе: 5668

Автор-составитель  
Балаян А.А.  
педагог дополнительного образования

п. Ахтырский, 2025 г.

**Паспорт  
программы «Робототехника»**

Наименование муниципалитета	Абинский район
Наименование организации	МБУ ДО СЮТ
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	5668
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»
Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, вне бюджет)	на бюджетной основе
ФИО авторов составителей	Балаян Ангелина Амазасповна
Краткое описание программы	Данная программа имеет выраженную техническую направленность, личностно-ориентированная, личностно-значимая
Тип программы	модифицированная
Вид программы	модульная
Форма обучения	очная
Уровень содержания	ознакомительный
Продолжительность освоения (объем)	72 часа
Возрастная категория	7 – 15 лет
Цель программы	Создание условий для реализации творческого потенциала растущей личности в процессе изучения и совершенствования своих знаний и навыков в строительстве и программировании роботов
Задачи программы	<b>Личностные:</b> Формирование общественной активности учащихся, гражданской позиции, культуры общения и поведения в обществе, навыков здорового образа жизни.

	<p><b>Мета предметные:</b>  Развитие мотивации к логическому мышлению, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности. Развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.</p> <p>- Воспитывать уважение к труду и людям труда, чувство гражданственности, самоконтроля.</p> <p><b>Предметные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развитие познавательного интереса к робототехнике.</li> <li>– Включение в познавательную деятельность.</li> <li>– Умению создавать робота под заранее обговоренные задачи.</li> <li>– Развитие начальных навыков работе в команде.</li> <li>– Обучить умению работать в команде.</li> <li>– Обучить приемам сборки и программирования робототехнических устройств</li> </ul>
Ожидаемые результаты	<p>По окончанию курса обучения учащиеся должны знать и уметь, <b>предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила безопасной работы;</li> <li>– основные компоненты конструкторов ЛЕГО;</li> <li>– конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;</li> <li>– компьютерную среду, включающую в себя текстовый язык программирования scratch;</li> <li>– виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;</li> </ul>

- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в EV3;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

	<p>Уметь использовать универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к самостоятельному усвоению новых знаний и умений.</p>
<p>Особые условия</p>	<p>На обучения зачисляются все желающие, в том числе дети, попавшие в трудную жизненную ситуацию и находящиеся в социально опасном положении, дети с ограниченными возможностями здоровья.</p>
<p>Возможность реализации в сетевой форме</p>	<p>нет</p>
<p>Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий</p>	<p>при необходимости возможна реализация в электронном формате с применением дистанционных технологий.</p>
<p>Материально-техническая база</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помещение (класс) с набором столов стульев и необходимыми условиями для проведения занятий.</li> <li>2. Ноутбуки для программирования</li> <li>3. Наборы Lego конструкторов.</li> <li>4. Дополнительная литература.</li> </ol>

## РАЗДЕЛ 1

### «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ»

#### 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана и реализуется в соответствии с директивными и нормативными документами в сфере образования:

-Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

-Федеральный проект «Успех каждого ребенка» нацпроекта «Образование»;

- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрировано в Минюсте России 17 декабря 2021 г. N 66403);

- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 22.02.2023 № 197/129 «О внесении изменения в пункт 4 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной

деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (Зарегистрирован 31.03.2023 № 72827);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного санитарного врача от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (гл. VI);

- Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.

в соответствии с:

- письмом Министерства образования и науки России от 18.11.2015г №09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы);

- письмом Министерства образования и науки Краснодарского края «О рекомендациях по составлению рабочих программ, учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования» от 17.07.2015г № 47-10474/15-14;

- Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20 марта 2020г. Министерство просвещения РФ;

- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края (РМЦ ДОД КК г. Краснодар 2024 год);

- Уставом МБУ ДО Станция юных техников (далее – МБУ ДО СЮТ), локальными актами учреждения.

Данная программа объединения «Робототехника» является модифицированной в основу, которой легла типовая программа учебного курса «Лего–робототехника» педагога – тренера детской сборной России Василисы Лукьяницы 2012 год. Задания по темам подобраны с учётом возраста учащихся, их интересов, запросов времени.

#### **Направленность (профиль) программы**

Данная программа имеет выраженную техническую направленность.

#### **Актуальность программы**

Программа направлена на социально-экономическое развитие муниципального образования и региона в целом.

Своевременность, необходимость. Актуальность развития этой программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Программа состоит из двух модулей.

№ п/п	Название модулей	Форма обучения	Кол-во часов	Возраст учащихся	Для обучающихся
1	Ознакомление с конструктором	очная	34	7 -15 лет	1 модуля обучения
2	Простые механизмы и их применение. Основы программирования	очная	38	7 -15 лет	2 модуля обучения

### **Отличительные особенности программы**

– Отличительная особенность этой программы заключается в том, что, она является модульной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования, учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

– Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

– Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для

собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Лего - конструктор позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

**Практическая значимость программы.** В настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, механика, электроника и программирование, потенциал использования программирования и робототехники в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создаёт необходимость новых профессий. Определяющая воспитательная роль в развитии ребенка обуславливается потребностью подростка активно участвовать в жизни общества, в утверждении себя как социально выраженной личности.

Данная педагогическая деятельность как вспомогательная, которая несет в себе большой потенциал для решения проблемы профессионального самоопределения детей и подростков, учит планированию и организации работы, нацеливает на осознанный выбор в техническом творчестве, развивает желание приносить пользу себе и стране.

Благодаря этому воспитывается новое молодое общество, принося значительный вклад для социально-экономического развития Абинского района и Краснодарского края в целом.

#### **Адресат программы**

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 7 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие.

#### **Объем и срок освоения программы**

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы, определяется содержанием и составляет 72 часа, необходимых для ее освоения и состоят из двух модулей.

#### **Формы обучения**

Очная форма в соответствии с учебным планом в объединении. Состав группы постоянный.

#### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год: 72 часа; 2 часа один раз в неделю. Учащиеся имеют разные знания и умения, поэтому в программе большое внимание уделяется индивидуальному подходу в работе с учащимися.

Группы обучения комплектуются в количестве не менее 12 человек.

Занятия распределены по расписанию с перерывами по 10-15 минут для игр на воздухе или разминке, а также для отдыха глаз.

## **Особенности организации образовательного процесса**

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одаренных, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

В программе предусмотрена возможность занятий по индивидуальной образовательной траектории (по индивидуальному учебному плану).

## **1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Цель:**

Создание условий для реализации творческого потенциала растущей личности в процессе изучения и совершенствования своих знаний и навыков в строительстве и программировании роботов.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- обучение первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- знакомство с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO;
- развитие навыков программирования в современной среде программирования;
- развитие интереса к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, развитие творческих способностей учащихся;
- обучение правилам безопасной работы.

#### **Развивающие:**

- формирование и развитие креативности, гибкости и самостоятельности мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- формирование и развитие навыков проектирования и конструирования;
- создание оптимального мотивационного пространства для детского творчества.

#### **Воспитательные:**

- развитие коммуникативных навыков;
- формирование навыков коллективной работы;
- воспитание толерантного мышления.

## **1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Предметные результаты:**

По окончанию курса обучения учащиеся должны знать и уметь:

- 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;
- как передавать программы в EV3;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.

#### **Личностные результаты:**

- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- корректировать программы при необходимости;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

#### **Метапредметные результаты:**

Уметь использовать универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к самостоятельному усвоению новых знаний и умений.

**1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**Учебно-тематический план 1 модуля обучения**  
**«Ознакомление с конструктором» - 34 часа**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел №1 Введение в робототехнику и леги-робототехнику (2 часа)</b>						
1.1	Вводное занятие. Значение робототехники для современного общества. Вводный инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Беседа Инструктаж	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение.
<b>Раздел №2 Ознакомление с конструктором (30 часов)</b>						
2.1	Ознакомление с конструктором «Lego MindStorms»	6	1.5	4.5	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.2	Конструкции	4	1	3	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.3	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций	8	2	6	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.4	Основы проектной деятельности	4	1	3	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.5	Основы электричества	2	0,5	1,5	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.7	Понятие команды, программы, программирования	4	1	3	Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.8	Тестовая проверочная работа	2	0,5	1,5	Беседа	Текущий контроль. Опрос.
<b>Раздел № 3 Подведение итогов работы объединения (2 часа)</b>						
3.1	Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за учебный модуль.	2	2	1	Беседа	Круглый стол.
Итого за учебный модуль:		34	10.5	23.5		

**1.4.2 Учебно-тематический план 2 модуля обучения  
«Простые механизмы и их применение» - 38 часов**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы Аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел №1 Введение в робототехнику и легио робототехнику (2 часа)</b>						
1.1	Вводное занятие. Значение робототехники для современного общества. Вводный инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Беседа Инструктаж	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение.
<b>Раздел №2 Простые механизмы и их применение. Основы программирования (18 часов)</b>						
2.1	Простые механизмы в конструировании	2	0.5	1.5	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.2	Рычаги. Основные определения	4	1	3	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.3	Конструирование рычажных механизмов	4	1	3	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
2.4	Конструирование моделей	8	2	6	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
<b>Раздел №3 Ременные и зубчатые передачи. Основы программирования (16 часов)</b>						
3.1	Ременные передачи. Зубчатые передачи. Фрикционные передачи.	4	1	3	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
3.2	Глаза и уши робота. Знакомимся с датчиками.	4	1	3	Практика	Текущий контроль. Опрос.
3.3	Знакомство с языком - scratch	6	1,5	4,5	Беседа	Текущий контроль. Опрос.
3.4	Тестовая проверочная работа	2	0.5	1.5	Беседа	Текущий контроль. Опрос.
<b>Раздел № 4 Подведение итогов работы объединения (2 часа)</b>						
4.1	Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за учебный модуль.	2	1	1	Беседа	Круглый стол.
Итого за учебный модуль:		38	10.5	27.5		

## 1.5 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

### Содержание учебно-тематического плана (1модуль) «Ознакомление с конструктором» (34 часа)

#### Раздел №1 Вводное занятие (2часа).

- Исторические сведения.
- Обсуждение направлений и тематики занятий.
- Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения курса и самостоятельного изучения.
- Начало формирования команды – объяснение целей курса и отношения к соревнованиям
- Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока.

#### Раздел №2 Ознакомление с конструктором (30 часов).

- Ознакомление с конструктором «Lego MindStorms»
- Понятие о проектировании и конструировании робототехнических устройств.
- Роботы, реально используемые в промышленности, быту.
- Требования к роботам различного назначения.
- Понятие о технической эстетике и дизайне.
- Определение технических требований при конструировании и программировании манипуляторов и простейших роботов.
- Общая структура и основные узлы стандартных роботов для наборов EV3.
- Разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные соединения.
- Электрические контакты и коммутация разъемов.
- Определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления роботов (с помощью схем, таблиц и технических рисунков, входящих в состав наборов).
- Сборка отдельных узлов из готовых деталей. Регулировка.
- Сборка стандартных моделей для наборов EV3.
- Программирование роботов EV3 при помощи блока EV3.
- Обзор робототехнических приводов.
- Знакомство с основными видами электродвигателей и сервоприводов.
- Основные технические характеристики.
- Правила выбора оптимального типа привода.
- Определение и подбор двигателя (правила снятия технических характеристик для EV3).
- Знакомство с командами и способами программирования.
- Способы передачи движения.
- Понятие о редукторах
- Ременная передача.
- Зубчатая передача.

- Определение возможных кинематических схем.
- Правила расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей (на примере сервомотора).
- Подбор оптимального варианта кинематической схемы.

#### **Практическая работа.**

- Создание простейших механизмов по сборочным картам.
- Обсуждение выявленных в процессе создания конструкции трудностей и вопросов.
- Составление алгоритмов для решения часто используемых в робототехнике задач.

#### **Формы и виды контроля.**

- Наблюдение, текущий контроль, опрос.

#### **Раздел № 3 Подведение итогов работы объединения (2 часа).**

- Подведение итогов работы объединения.
- Обсуждение планов на дальнейшую учебу.

#### **Формы и виды контроля.**

Круглый стол

### **Содержание учебно-тематического плана (2модуль)**

#### **«Простые механизмы и их применение. Основы программирования» (38 часов)**

##### **Раздел №1 Вводное занятие (2часа).**

Вводное занятие. Значение робототехники для современного общества. Вводный инструктаж по технике безопасности.

##### **Раздел №2 Простые механизмы и их применение (18 часов).**

- Простые механизмы в конструировании
- Рычаги. Основные определения
- Конструирование рычажных механизмов
- Конструирование моделей

#### **Практическая работа.**

- Создание простейших механизмов по сборочным картам.
- Обсуждение выявленных в процессе создания конструкции трудностей и вопросов.
- Составление алгоритмов для решения часто используемых в робототехнике задач.

#### **Формы и виды контроля.**

Наблюдение, текущий контроль, опрос.

##### **Раздел №3 Ременные и зубчатые передачи. Основы программирования (16 часов).**

- Виды приводов.
- Ременные передачи
- Зубчатые передачи
- Фрикционные передачи

Рассмотрение простейших примеров программ, встроенных в ПО.

- Создание первых простейших программ по аналогии с примерами.
  - Знакомство с языком - scratch.
  - Основные пиктограммы языка.
  - Циклы и ветвления.
  - Типы команд: «Жди» и «Вперед»
  - Использование датчиков EV3
  - Команды управления моторами
  -

### **Практическая работа.**

Работа в проектных группах. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Изготовление приводов.

### **Формы и виды контроля.**

- Наблюдение, текущий контроль, опрос.

### **Раздел № 4 Подведение итогов работы объединения (2 часа).**

- Подведение итогов работы объединения.
- Обсуждение планов на дальнейшую учебу.

### **Формы и виды контроля.**

Круглый стол

**РАЗДЕЛ 2**  
**«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ,**  
**ВКЛЮЧАЮЩИХ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ»**

**2.1 УЧЕБНЫЙ - КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**  
**«Ознакомление с конструктором» (34 часа) (Модуль 1)**  
**1 раз в неделю по 2 часа**

Дата Проведения планир.	Дата Проведения фактич.	№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
				всего	теория	Практика
		1	Вводное занятие. Значение робототехники для современного общества. Вводный инструктаж по технике безопасности.	2	1	1
		2	Ознакомление с конструктором «Lego MindStorms»	2	0.5	1.5
		3	Ознакомление с конструктором «Lego MindStorms»	2	0.5	1.5
		4	Ознакомление с конструктором «Lego MindStorms»	2	0.5	1.5
		5	Конструкции	2	0.5	1.5
		6	Конструкции	2	0.5	1.5
		7	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций	2	0.5	1.5
		8	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций	2	0.5	1.5
		9	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций	2	0.5	1.5
		10	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций	2	0.5	1.5
		11	Основы проектной деятельности	2	0.5	1.5
		12	Основы проектной деятельности	2	0.5	1.5
		13	Основы электричества	2	0.5	1.5
		14	Понятие команды, программы, программирование.	2	0.5	1.5
		15	Понятие команды, программы, программирование.	2	0.5	1.5
		16	Тестовая проверочная работа	2	0.5	1.5
		17	Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за учебный модуль.	2	1	1
<b>Итого часов:</b>				<b>34</b>	<b>9.5</b>	<b>24.5</b>

**«Простые механизмы и их применение. Основы программирования»  
(38 часов) (Модуль 2)  
1 раз в неделю по 2 часа**

Дата Проведения планир.	Дата Проведения фактич.	№ п./г	Наименование темы	Количество часов		
				всего	теория	Практика
		1	Вводное занятие. Значение робототехники для современного общества. Вводный инструктаж по технике безопасности.	2	1	1
		2	Простые механизмы в конструировании	2	0.5	1.5
		3	Рычаги. Основные определения	2	0.5	1.5
		4	Рычаги. Основные определения	2	0.5	1.5
		5	Конструирование рычажных механизмов	2	0.5	1.5
		6	Конструирование рычажных механизмов	2	0.5	1.5
		7	Конструирование моделей	2	0.5	1.5
		8	Конструирование моделей	2	0.5	1.5
		9	Конструирование моделей	2	0.5	1.5
		10	Конструирование моделей	2	0.5	1.5
		11	Ременные передачи	2	0.5	1.5
		12	Зубчатые передачи. Фрикционные передачи	2	0.5	1.5
		13	Использование датчиков EV3	2	0.5	1.5
		14	Использование датчиков EV3	2	0.5	1.5
		15	Знакомство с языком scratch.	2	0.5	1.5
		16	Основные пиктограммы языка.	2	0.5	1.5
		17	Циклы и ветвления.	2	0.5	1.5
		18	Типы команд: «Жди» и «Вперед»	2	0.5	1.5
		19	Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за учебный модуль.	2	1	1
Итого часов:				38	10.5	27.5

## 2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

### Формы аттестации (контроля)

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

1. Вводный контроль (сентябрь).
2. Текущий контроль (промежуточный).
3. Итоговый контроль (май).

Вводный контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, чтобы выявить уровень знаний и умений учащихся и иметь возможность откорректировать распределение учащихся по группам.

Текущий контроль осуществляется в ходе практических занятий по итогам выполнения работ.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде конкурса, мини выставки, соревнований.

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях.

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта (Приложение 2).

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней.

## **2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Форма аттестации на 1(2) модуле обучения – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов. Критерии оценки: - конструкция робота;

- написание программы;

- командная работа;

- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

Минимальный уровень 1-5 балла

- частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

Средний уровень 6-9 баллов

- редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

Максимальный уровень 10-12 баллов

- крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Текущий контроль. Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности.

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям: конструкция робота уровень выполнения задания (полностью или частично) время выполнения задания. Соревнования на городском, районном и областном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований.

## **2.4 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Методические материалы**

Методы, используемые при реализации программы в обучении:

- Практический (работа с наборами Лего и программным обеспечением).
- Наглядный (фото и видеоматериалы по робототехнике, распечатки сборочных карт).
- Словесный (инструктажи, беседы, разъяснения).
- Инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой).
- Работа с литературой (изучение специальной литературы, схем и конструкций).

В программе применяются приемы: создание проблемной ситуации, построение алгоритма решения задачи, анализ действий и правильность программирования и т.д.

Современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательного процесса, решить стоящие перед педагогом задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

В качестве главного метода программы избран творческий метод.

Творческий метод используется в данной программе как важнейший художественно-педагогический метод, определяющий качественно результативный показатель ее практического воплощения. Творчество понимается как нечто сугубо своеобразное, уникальное, присущее каждому учащемуся и поэтому всегда новое. Это новое проявляет себя во всех формах деятельности учащихся и в высшей степени проявляет себя во время соревнований по робототехнике.

Таким образом, для выполнения поставленных учебно-воспитательных задач программой предусмотрены следующие виды занятий, формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративный, рассказ, беседа; проектирование модели робота, конструирование робота, практикумы, творческие мастерские, лекции, заочные экскурсии и др.

Основные виды занятий тесно связаны, дополняют друг друга и проводятся в течение всего учебного года с учетом планируемых общих мероприятий и интересов обучающихся.

**При обучении по программе используются следующие технологии:** группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

**Групповые технологии** – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

**Технология проектного обучения** - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

**Технология дистанционного обучения** - это способ обучения на расстоянии. Она позволяет решать задачи формирования информационно-коммуникационной культуры учащихся. Её особенность в том, что у детей есть возможность получать знания самостоятельно. Благодаря современным информационным технологиям, учащиеся и педагог могут использовать различные информационные ресурсы.

Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а также при неблагоприятной социальной обстановке в образовательной организации, районе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования.

Педагог обеспечивает регулярную дистанционную связь с учащимися и родителями (законными представителями) для информирования о ходе реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля. Для родителей (законных представителей) учащихся разрабатываются инструкции/памятки о реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с указанием:

- адресов электронных ресурсов, с помощью которых организовано обучение;
- логин и пароль электронной образовательной платформы (при необходимости);
- режим и расписание дистанционных занятий;
- формы контроля освоения программы;
- средства оперативной связи с педагогом.

Образовательная деятельность организовывается в соответствии с расписанием, Занятие с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения включают:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;
- online-занятие, online-консультация;
- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;
- инструкции по выполнению практических заданий;
- дидактические материалы/ технологические карты;
- контрольные задания.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

Для проведения занятий используются следующие способы:

- проведение занятий в режиме онлайн;
- размещение презентаций и текстовых документов в сети Интернет;
- проведение практических занятий: видеозапись мастер-класса педагога, видеозапись выполненной работы учащимися.

**On-line консультации** проводятся педагогом с помощью электронной почты.

**Здоровьесберегающие технологии.** Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

**Учебное занятие - основной элемент** образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

*Теоретическая часть* проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения *практических работ* происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перемены в работе за компьютером.

## **2.5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Материально-техническое оснащение**

Для организации деятельности объединения имеется:

1. Конструкторы EV3, количество конструкторов определяется из расчета один комплект на 2-3 учащихся.
2. Ресурсный набор.
3. Три ноутбука зарядное устройство-адаптер, дополнительные датчики
4. Помещение (класс) с набором столов стульев и необходимыми условиями для проведения занятий.

5.Наборы лего для начального конструирования.

6.Дополнительная литература.

7.Программное обеспечение.

### **Кадровое обеспечение**

Педагог, работающий по данной программе должен знать основы программирования или иметь высшее техническое образование.

### **Информационно-методический ресурс.**

Информационные ресурсы включают информацию о детях, о содержании внеурочного образования, его организации и методике. Информационно-методический ресурс реализации программы состоит из: количественных и качественных характеристик интернет ресурса.

## **2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ**

### **План воспитательной работы**

Сегодня под воспитанием в образовательной организации понимается создание условий для развития личности ребенка, его духовно-нравственного становления и подготовки к жизненному самоопределению.

Общие задачи и принципы воспитания представлены в Федеральном законе от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», где воспитательная деятельность рассматривается как компонента педагогического процесса в каждом общеобразовательном учреждении и охватывает все составляющие образовательной системы, что направленно на реализацию государственного, общественного и индивидуально-личностного заказа на качественное и доступное образование в современных условиях.

#### **Цель:**

Создать условия для всестороннего развития личности ребенка, формировать внутреннюю культуру, укреплять интерес к науке и технике, содействовать профессиональному самоопределению и подготовить подрастающее поколение к будущему.

#### **Задачи воспитания:**

1. **Интеллектуальное развитие:** Формировать интерес к робототехнике, стимулировать научное любопытство и склонность к экспериментам.
2. **Трудовое воспитание:** Развивать навыки ручного труда, осознавать важность точного следования инструкциям и стремиться к качеству выполняемой работы.
3. **Коммуникативное развитие:** Воспитывать навыки работы в команде, сотрудничать и эффективно общаться с ровесниками и взрослыми.
4. **Гражданско-патриотическое воспитание:** Формировать ответственное отношение к родному краю, поддерживать уважение к достижениям отечественной науки и техники.
5. **Экологическое сознание:** Развивать бережное отношение к ресурсам, формировать экологически грамотное поведение.

- б. **Физическое развитие:** Через регулярные перемены в занятии включать физическую активность, снижать утомляемость и способствовать укреплению здоровья.

### **План-график воспитательной работы на учебный год**

#### **Сентябрь:**

- Беседа: «Что такое робототехника и зачем она нужна современному человеку?»
- Мини-конференция: «Моя первая машина – мой первый робот».
- Участие в школьной выставке технических разработок.

#### **Октябрь:**

- Праздничный фестиваль: «Научный карнавал» (демонстрация самодельных роботов).
- Круглый стол: «Роботы вокруг нас – реальные машины и фантастические герои».
- Встреча с инженером-представителем местного завода, изготовление простого робота под руководством специалиста.

#### **Ноябрь:**

- Классный час: «Технические специалисты – основа промышленного развития страны».
- Практическое занятие: создание совместного проекта «Робот-спасатель».
- Экскурсия в технический музей или университетский центр робототехники.

#### **Декабрь:**

- Новый год в стиле STEAM: декоративно-прикладное искусство и создание светящихся фигур.
- Турнир технических головоломок «Новый год в цифрах и шестерёнках».
- Общегородской турнир роботов среди учащихся школ района.

#### **Январь:**

- Историко-культурный час: «Великие инженеры прошлого и настоящего».
- Семинар с демонстрацией: «Автономные транспортные средства и их влияние на экономику».
- Просмотр документального фильма о робототехнике и последующее обсуждение.

#### **Февраль:**

- «Неделя русского изобретательства»: школьная выставка изобретений российских ученых.
- Тематический вечер: «История техники глазами детей».
- Научно-техническая конференция «Идеи молодого поколения».

#### **Март:**

- Международная неделя «Женщины в науке и технике»: знакомство с биографиями выдающихся женщин-изобретателей.
- Практическое занятие: «Строим робота-няньку».
- Выездная экскурсия на предприятие или завод, связанный с производством техники.

#### **Апрель:**

- Весёлые старты по робототехнике: спортивные соревнования с участием роботов.
- Городской фестиваль научного творчества: конкурс проектов «Будущее начинается сегодня».
- Посещение специализированной лаборатории робототехники.

#### **Май:**

- Итоговый смотр знаний: торжественное представление персональных проектов учащихся.
- Выступление на школьной конференции «Молодёжь выбирает профессию».
- Заключительное мероприятие: детский форум «Дети создают технику будущего».

### **Календарно-тематическое планирование мероприятий по воспитательной работе**

#### **Сентябрь:**

- Назначение месяца: **Знакомство с робототехникой**
- Тема первого занятия: **Первое путешествие в мир машин**
- Вид занятия: практическое занятие, круглый стол.
- Деятельность: знакомство с инструментами и материалами, совместное изготовление простых конструкций.

#### **Октябрь:**

- Назначение месяца: **Формирование интереса к робототехнике**
- Тема второго занятия: **Мой робот-друг**
- Вид занятия: творческий конкурс, лекция.
- Деятельность: конкурс дизайна роботов, просмотр фильмов о роботах.

#### **Ноябрь:**

- Назначение месяца: **Профессиональная ориентация**
- Тема третьего занятия: **Кто хочет стать инженером?**
- Вид занятия: семинар, тренинг.
- Деятельность: приглашение гостей-экспертов, обсуждение профессий будущего.

#### **Декабрь:**

- Назначение месяца: **Новогодний дух науки**
- Тема четвертого занятия: **Ёлочка в стиле STEM**
- Вид занятия: развлекательно-обучающая игра.
- Деятельность: украшаем школу роботами, проводим новогодние опыты.

#### **Январь:**

- Назначение месяца: **Развитие технического воображения**
- Тема пятого занятия: **Машина моих мечтаний**
- Вид занятия: творческое задание.
- Деятельность: рисование эскизов будущего транспорта, создание макетов.

#### **Февраль:**

- Назначение месяца: **Открытия и история русской науки**
- Тема шестого занятия: **Они сделали Россию великой**

- Вид занятия: исторический экскурс, беседа.
- Деятельность: создание коллажей великих русских учёных и инженеров.

### **Март:**

- Назначение месяца: **Экология и техника**
- Тема седьмого занятия: **Роботы против мусора**
- Вид занятия: проектная работа.
- Деятельность: исследование и предложение проектов по переработке отходов.

### **Апрель:**

- Назначение месяца: **Спорт и наука идут вместе**
- Тема восьмого занятия: **Скоростные гонки роботов**
- Вид занятия: спортивный праздник.
- Деятельность: соревнования роботов по скоростному прохождению дистанции.

### **Май:**

- Назначение месяца: **Подведение итогов**
- Тема девятого занятия: **Наш путь к вершинам мастерства**
- Вид занятия: отчётный концерт, итоги года.
- Деятельность: демонстрация созданных роботов, награждение победителей.

Данный раздел воспитания гармонично интегрируется в основную рабочую программу «Робототехника», обеспечивая целостное развитие ребёнка и обогащая его личный и профессиональный опыт.

Приоритетные направления в организации воспитательной работы: гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, художественно-эстетическое, спортивно-оздоровительное, трудовое и профориентационное, здоровьесберегающее, социокультурное, экологическое, воспитание семейных ценностей и т.д.

Педагог разрабатывает план мероприятий по реализации программы.

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### Для педагогов

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.

#### 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.

#### Ресурсы сети Интернет:

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. [http://www.robotis.com/xe/bioloid\\_en](http://www.robotis.com/xe/bioloid_en)
13. [http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>

15. [http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. [http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
20. [http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)

## Индивидуальный образовательный маршрут

### 1. Информация о ребёнке

Фамилия Имя Отчество: \_\_\_\_\_

Год рождения: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_ класс \_\_ (7-15 лет)

Особенность развития: \*Нет особых потребностей

Преимущественный интерес: \*техника, математика, программирование

Мотивация к обучению: \*высокая

Семейная поддержка: \*стабильная

Социальная среда: \*благоприятная

### 2. Цель индивидуального маршрута

Развитие устойчивого интереса к робототехнике, приобретение фундаментальных знаний и практических навыков конструирования и программирования роботов. Овладение способностью самостоятельного решения инженерных задач, повышение уверенности в своих силах, укрепление желания продолжать углубленное изучение робототехники.

### 3. Структура индивидуального маршрута

#### 3.1. Этапы освоения

**Этап 1: Начальное знакомство с конструктором и программированием (месяцы: сентябрь-октябрь)**

- Знакомство с конструкторами Lego Mindstorms и платформой Scratch.
- Изучение основ конструирования механических частей и подключения электрических компонентов.
- Первая практика программирования простых действий робота.

**Этап 2: Углубленная работа над механизмами и алгоритмами (месяцы: ноябрь-декабрь)**

- Изучение типов передач и их применений в робототехнике.
- Первичное программирование базовых алгоритмов и функций управления.
- Выполнение нескольких индивидуальных и групповых проектов.

**Этап 3: Совершенствование навыков проектирования и программирования (месяцы: январь-февраль)**

- Получение опыта самостоятельной постановки задач и построения логичных решений.
- Создание автоматизированных структур и управление ими с помощью программирования.
- Начало самостоятельной разработки оригинальных проектов.

#### **Этап 4: Расширенный кругозор и профессиональные перспективы (месяцы: март-май)**

- Погружение в актуальные тенденции робототехники и современные концепции.
- Улучшение навыков командной работы и публичных выступлений.
- Представление своего проекта на внутреннем конкурсе или городской выставке.

### **3.2. Тематический план (уточнения к стандартной программе)**

- Основное направление: расширенное изучение основ робототехники, акцент на глубоком изучении двигателей, передач и программирования.
- Специфичные дополнения: углубленные занятия по изучению альтернативных источников энергии и применению их в роботах.
- Практические занятия: увеличение количества проектов по сборке нестандартных моделей и сценариев.

### **4. Критерии успешности прохождения индивидуальной образовательной траектории**

- Активное участие в разработке и демонстрации проекта на школьных мероприятиях.
- Положительные отзывы преподавателей и членов команды.
- Отсутствие значительных задержек в достижении установленных этапов маршрута.
- Постоянное стремление к совершенствованию и улучшению своих навыков.

### **5. Материалы поддержки индивидуального маршрута**

- Руководства по использованию набора Lego Mindstorms.
- Онлайн-курсы и вебинары по робототехнике и программированию.
- Консультации экспертов и наставничество старшеклассниками.
- Дополнительные лекции и семинары по новым направлениям в робототехнике.

### **6. Формы отчетности и мониторинг прогресса**

- Портфель индивидуальных достижений (документы, фотографии проектов, отчёты о прогрессе).
- Регулярные встречи с куратором для обсуждения продвижения и коррекции маршрутов.
- Предоставление обратной связи родителям о прогрессирующих успехах ребёнка.

## **7. Предполагаемый результат прохождения индивидуальной образовательной траектории**

Ребенок получит глубокие знания и устойчивые навыки в области робототехники, сможет уверенно демонстрировать свои способности в публичных выступлениях и конкурсах, станет лидером среди сверстников в данном направлении.

Руководитель программы: / \_\_\_\_

Родитель: / \_\_\_\_

## **Индивидуальный образовательный маршрут для детей, попавших в трудную жизненную ситуацию и находящихся в социально опасном положении**

### **1. Информация о ребёнке**

Фамилия Имя Отчество: \_\_\_\_\_

Год рождения: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_ класс \_\_ (7-15 лет)

Особенность развития: Дети в сложной жизненной ситуации

Преимущественный интерес: получение базовых навыков и социальная адаптация

Мотивация к обучению: низкая/средняя

Семейная поддержка: нестабильная или отсутствует

Социальная среда: неблагополучная

### **2. Цель индивидуального маршрута**

Привлечь ребёнка к творчеству и познанию мира робототехники, развить уверенность в своих силах, снять тревожность и адаптироваться к социальному взаимодействию в учебной среде. Поддержать интерес к обучению и укрепить желание заниматься робототехникой в дальнейшем.

### **3. Структура индивидуального маршрута**

#### **3.1. Этапы освоения**

##### **Этап 1: Базовое знакомство с робототехникой (месяцы: сентябрь-октябрь)**

- Постепенное погружение в мир робототехники и освоение основ конструирования и программирования.
- Формирование первичного понимания понятия "робот" и знакомства с элементами конструктора Lego.
- Первые шаги в создании простых конструкций и программировании несложных задач.

##### **Этап 2: Мягкий переход к индивидуальным проектам (месяцы: ноябрь-декабрь)**

- Повторение предыдущих шагов, дополнительная консультация и поддержка психолога и куратора.
- Участие в совместных проектах и поддерживаемых играх для укрепления социальных связей.
- Небольшие индивидуальные проекты, помогающие закрепить полученные знания.

### **Этап 3: Социальная интеграция и дальнейшее развитие (месяцы: январь-март)**

- Взаимодействие с другими участниками группы и создание совместной работы.
- Работа над проектами в малых командах, поощрение коммуникации и обмена опытом.
- Учёт специфических нужд и темпов восприятия нового материала ребёнком.

### **Этап 4: Профессиональное будущее и личное благополучие (месяцы: апрель-май)**

- Рефлексия достижений и создание персонального портфолио проектов.
- Индивидуальные консультации по выбору будущей профессиональной сферы.
- Завершение курса небольшим проектом, демонстрирующим личные успехи.

### **3.2. Тематический план (уточнения к стандартной программе)**

- Основное направление: глубокое внедрение практики позитивного взаимодействия и снижение стресса.
- Специфичные дополнения: усиление психологической поддержки и интерактивных методик обучения.
- Практические занятия: больше внимания уделяется играм и совместным действиям.

### **4. Критерии успешности прохождения индивидуальной образовательной траектории**

- Прогресс в самооценке и принятии участия в групповых работах.
- Рост заинтересованности в продолжении обучения робототехнике.
- Повышенная вовлечённость в социальную жизнь школы и внешкольных мероприятий.

### **5. Материалы поддержки индивидуального маршрута**

- Психологическая поддержка и сопровождение специалистов.
- Совместные проекты с одноклассниками и волонтерскими организациями.
- Дополнительные лекции и видеоролики, объясняющие основы робототехники простым языком.

### **6. Формы отчетности и мониторинг прогресса**

- Периодические встречи с куратором и социальным педагогом для обсуждения успехов и сложностей.
- Обратная связь от учителей и координаторов программы.
- Предоставление отчетов о продвижении ребенку и семье.

## **7. Предполагаемый результат прохождения индивидуальной образовательной траектории**

Ребенок получает первые знания и навыки в робототехнике, становится увереннее в своих возможностях, налаживает социальные связи и демонстрирует признаки положительного влияния дополнительной образовательной активности на личную жизнь и настроение.

Руководитель программы: /\_\_\_\_

Родитель/Представитель: /\_\_\_\_

## **Индивидуальный образовательный маршрут для детей с ограниченными возможностями здоровья**

### **1. Информация о ребёнке**

Фамилия Имя Отчество: \_\_\_\_\_

Год рождения: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_ класс \_\_\_\_ (7-15 лет)

Особенность развития: Ограниченные физические или интеллектуальные возможности

Преимущественный интерес: обучение навыкам, доступным в силу особенностей организма

Мотивация к обучению: средняя/высокая

Семейная поддержка: стабильная или ограниченная

Социальная среда: обычная школа с интеграцией особенных детей

### **2. Цель индивидуального маршрута**

Помочь детям с особенностями осваивать доступные для них образовательные процессы в области робототехники, развивать полезные навыки и повышать собственную независимость и уверенность в будущем.

### **3. Структура индивидуального маршрута**

#### **3.1. Этапы освоения**

#### **Этап 1: Акклиматизация и первичное знакомство (месяцы: сентябрь-октябрь)**

- Постепенное привыкание к новой среде и материалам.
- Упрощённые занятия по знакомству с миром робототехники и конструкторами Lego.
- Начинать с лёгких проектов, специально подобранных под потребности ребёнка.

#### **Этап 2: Интеграция и расширение знаний (месяцы: ноябрь-декабрь)**

- Продолжение освоения основ конструирования и программирования.
- Подготовка и исполнение небольших проектов с поддержкой ассистента или помощника.
- Позитивное подкрепление успехов и внимательное наблюдение за реакцией ребёнка.

#### **Этап 3: Углублённое изучение и поддержание мотивации (месяцы: январь-март)**

- Работа над средними по сложности проектами, основанными на интересах ребёнка.
- Интерференция работы в малых группах и индивидуальные проекты с помощником.
- Возможность предложить собственный дизайн или идею проекта.

#### **Этап 4: Показатель успеха и завершение курса (месяцы: апрель-май)**

- Завершение курса небольшой презентацией личного проекта.
- Оценка усилий и признание достижений в присутствии семьи и друзей.
- Предложение дальнейших путей продолжения обучения и профессионального развития.

### **3.2. Тематический план (уточнения к стандартной программе)**

- Основное направление: адаптация занятий к особенностям физического и психоэмоционального состояния ребёнка.
- Специфичные дополнения: медленный темп освоения материала, поддержка специального ассистента.
- Практические занятия: упражнения, развивающие мелкую моторику и концентрацию внимания.

### **4. Критерии успешности прохождения индивидуальной образовательной траектории**

- Освоение минимальных навыков конструирования и программирования.
- Чувство удовлетворённости результатами своей работы.
- Желание продолжить обучение и развиваться в выбранной сфере.

### **5. Материалы поддержки индивидуального маршрута**

- Специальные пособия и методики, предназначенные для лиц с ограниченными возможностями.
- Используемые ассистентами помощники, обеспечивающие поддержку при выполнении заданий.
- Специальные модификации оборудования и рабочего места для удобства ребёнка.

### **6. Формы отчетности и мониторинг прогресса**

- Мониторинг физического и эмоционального состояния ребёнка.
- Регулярный контакт с семьёй и медицинским персоналом.
- Предоставление отчётов и рекомендаций родителям и специалистам.

### **7. Предполагаемый результат прохождения индивидуальной образовательной траектории**

Ребенок приобретает минимальные необходимые навыки в робототехнике, ощущает удовлетворение от полученного опыта и обретает уверенность в своём месте в учебном сообществе.

Руководитель программы: /\_\_\_\_

Родитель/Представляющий интересы ребёнка лицо: /\_\_\_\_

## Задания для аттестации и контроля обучающихся

### Приложение №1: Типовые задания для вводного контроля

Задания предназначены для диагностики начального уровня знаний и умений учащихся:

**1. Анкетирование.**

- Вопросы о знакомстве с понятием «робототехника».
- Оценка личного опыта работы с электронными устройствами и программированием.

**2. Устное собеседование.**

- Свободный разговор с педагогом о понимании роли техники в нашей жизни.
  - Обсуждение представлений о профессии инженера и перспективах её востребованности.
- 

### Приложение №2: Примеры заданий для текущего контроля

**1. Сборка базовой конструкции.**

- Создание простой механической структуры по готовым шаблонам.
- Критерии оценки: скорость сборки, качество фиксации элементов, наличие ошибок.

**2. Анализ простого механизма.**

- Анализ устройства простого робота, построенного ранее учениками.
- Отчёт об обнаруженных проблемах и вариантах улучшения конструкции.

**3. Создание первой программы.**

- Задача: написать простую программу для передвижения робота вперёд.
  - Критерии оценки: правильная постановка команд, запуск и успешность выполнения задания.
- 

### Приложение №3: Типовые задания для итоговой аттестации

**1. Проекты для итоговой защиты.**

- Индивидуальная или групповая разработка уникального робота с решением конкретной задачи.
- Доклад о проделанной работе, показ возможностей и ограничений созданного устройства.

**2. Решение сложной технической задачи.**

- Выбор реальной инженерной задачи и создание функционального робота для её решения.
- Демонстрация готового изделия и объяснение работы программы.

**3. Участие в соревновании или выставке.**

- Обязательное условие успешного завершения программы – победа или достойное выступление на региональном или городском мероприятии.

---

## **Приложение №4: Варианты письменных тестов**

Примеры вопросов для письменной аттестации:

1. **Открытый вопрос:** Опишите назначение датчика расстояния в робототехнике.
  2. **Выбор ответа:** Какой вид передач используется чаще всего в бытовых устройствах?
  3. **Практическое задание:** Нарисуйте схему ременной передачи и поясните её преимущества и недостатки.
- 

## **Приложение №5: Критерии оценки для соревновательных мероприятий**

Шкала оценки участников состязаний по робототехнике:

- Максимальная сумма баллов: 12.
- Баллы распределяются между качеством конструкции, точностью выполнения задания и эффективностью командной работы.

Такая дифференцированная система позволит чётко оценить достижения учащихся и определить зоны дальнейшего роста.

## Оценочные материалы

## Критерии оценки результативности освоения образовательной программы

<b>Опыт освоения теории и практической деятельности</b>	вписываются задачи ОП, и каждая оценивается от 0 до 1(можно подробно:0,3)
<b>Опыт творческой деятельности</b>	оценивается по пятибалльной системе (от 0 до 5 баллов, например,3,2). Пограничные состояния: – Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности; – приобретён опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата)
<b>Опыт эмоционально-ценностных отношений</b>	оценивается по пятибалльной системе (от 0 до 5 баллов). Пограничные состояния: – отсутствует позитивный опыт эмоционально - ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение); – приобретён полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально -ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств учащегося
<b>Опыт социально-значимой деятельности</b>	оценивается по пятибалльной системе (от 0 до 5 баллов). Пограничные состояния: – мотивация и осознание перспективы <b>отсутствуют</b> ; – у ребёнка <b>активизированы</b> познавательные интересы и потребности <b>сформировано</b> стремление ребёнка к дальнейшему

	совершенствованию в данной области
<b>Общая оценка уровня результативности:</b>	
21-25 баллов	программа в целом освоена на высоком уровне;
16-20баллов	программа в целом освоена на хорошем уровне;
11-15 баллов	программа в целом освоена на среднем уровне
5-10 баллов	программа в целом освоена на низком уровне

## Проверочная работа по программированию в среде LEGO Education WeDo

1) Что произойдет при запуске программы?



- А) Мотор начнет вращаться по часовой стрелке.
- Б) Мотор начнет вращаться против часовой стрелки.
- В) Мотор остановится.

2) Какого действия с датчиком наклона «ждет» команда на рисунке?



- А) Датчик наклона подняли вверх
- Б) Датчик наклона повернули на бок
- В) Любое движение датчика наклона

3) Что произойдет при запуске этой программы?



- А) Мотор будет вращаться по часовой стрелке 10 секунд.
- Б) Мотор начнет вращаться против часовой стрелки.
- В) Мотор будет вращаться по часовой стрелке 10 секунд, а затем остановится.

4) Сколько раз прозвучит мелодия при выполнении программы?



- А) 3
- Б) 7
- В) 10

5) При выполнении какой команды мотор будет вращаться быстрее?



### **Индивидуальный и групповой творческий проект «Создание моделей с использованием базовых конструкций»**

**Цель:** определение уровня способностей учащихся по итогам обучения по программе.

**Условия проведения:**

1. Время выполнения – 90 мин.

**Оборудование:** LEGO-конструктор.

**Порядок выполнения:**

1. Придумать индивидуально или группой LEGO-конструкцию.
2. Выбрать базовые элементы конструкции.
3. Соблюдая технологическую последовательность, собрать базовые элементы конструкции.
4. Проверить основные узлы соединения.
5. Проверить движение механизмов.
6. Запустить конструкцию в движение.

### **Выполнение практической работы «Конструкция из базовых элементов» по заданному чертежу**

**Цель:** определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

**Условия проведения:**

1. Время выполнения – 45 мин.

2. Самостоятельное выполнение практической работы.

**Оборудование:** дидактический материал «Конструкция из базовых элементов», LEGO-конструктор.

**Порядок выполнения:**

1. По заданному чертежу, соблюдая технологическую последовательность, собрать базовую конструкцию.
2. Проверить основные узлы соединения.
3. Проверить всю конструкцию в целом.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340209

Владелец Саянова Наталья Андреевна

Действителен с 27.11.2025 по 27.11.2026