

Рекомендовано к реализации решением  
методического совета  
МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги  
Протокол № 2 от 24.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги  
Каргапольцева Е.В.  
Приказ № 7-ОД от 25.08.2023 г.



Принята на заседании  
методического совета  
МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги  
Округина М.В.  
Приказ № 25-ОД от 01.09.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа, реализуемая в сетевой форме:

«Занимательная робототехника»  
(Робототехника)

*Базовый уровень*

Возраст обучающихся: 9-11 лет.  
Срок реализации: 2 года.

В разработке программы участвовали:

Архипова Екатерина Игоревна, педагог дополнительного образования  
МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги,  
Бурдакова Наталья Евгеньевна учитель начальных классов  
МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги

пгт. Верхние Серги  
2023 год

## Пояснительная записка

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. Робототехника вводит учащихся в мир технологий XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. В образовательных средах, вдохновляющих к новаторству через науку, технологию, математику, способствующих творчеству, умению анализировать ситуацию, применить теоретические познания для решения проблем реального мира, сегодня наблюдается определенный дефицит. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в разных формах проведения занятий знакомить детей с наукой.

**Направленность программы** - программа «Робототехника» является технической направленностью и предназначена для образования в системе дополнительного образования. «Техническое моделирование» разработана в соответствии:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
3. Письмо Минобрнауки России № 09-3442 от 18.11.15 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
4. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы

дополнительного образования детей».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленные письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09;

8. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

9. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

10. Методические рекомендации ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» Регионального модельного центра по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях.

11. Уставом МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги.

**Актуальность программы** Научно–техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, 5 транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием. Развитие робототехники обусловлено социальным заказом. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. Нас ежедневно знакомят с новыми

роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это – инвестиции в будущие рабочие места. Технология, основанная на элементах LEGO – это проектирование, конструирование и программирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из различных областей знаний и сфер деятельности человека. Образовательная система LEGO востребована в тех областях знаний, для которых важны: информатика, технология, математика, физика. Работа с образовательными конструкторами LEGO Education в формате познавательной игры дает детям узнать о важности профессий и помогает разрабатывать важные идеи и необходимые для этого навыки. На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Конструктор LEGO предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия. В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

**Новизна** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная робототехника» заключается в реализации образовательного процесса в сетевой форме. Программа предусматривает взаимодействие в образовательном процессе специалистов следующих сетевых партнеров: МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги и МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная робототехника» осуществляется на основании договора о сетевой форме реализации программ между МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги и МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги.

**Отличительной особенностью программы** заключаются в том, что она является практико–ориентированной. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Программа рассчитана на 2 года обучения.

Содержание и материал программы имеет «Базовый уровень» сложности, который предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний.

**Адресат программы.** Программа адресована для обучающихся в возрасте с 9 до 11 лет. Обучающимися программы могут стать дети, проживающие на территории Нижнесергинского муниципального района.

**Возрастные особенности.** Группы формируются согласно количеству учеников в классе. Разделение обучающихся на группы по данному принципу обуславливается возрастными особенностями. Количество обучающихся в учебной группе может составлять от 15 до 25 человек. Каждый возраст имеет свои индивидуальные трудности и переломные моменты. С психологической точки зрения средний школьный возраст является благоприятным периодом для развития творческих способностей.

В этот период происходит формирование навыков логического мышления, развивается логическая память. В младшем школьном возрасте личностная рефлексия как одно из новообразований данного периода имеет ряд особенностей. Постепенно у учающихся появляется своя точка зрения на всё. Конечно, мнение окружающих влияет на самооценку школьников.

В работе с детьми младшего школьного возраста можно использовать задания в виде графических схем, усложнённые модели будущих построек, работу по замыслу, условиям, разнообразные тематические задания.

Срок освоения программы составляет- 2 года. Продолжительность образовательного процесса составляет 36 учебных недель, 18 учебных месяцев. Объем программы составляет 72 часа в год.

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса.** Стандартное занятие включает в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий при работе максимально компактна и включает в себя необходимую информацию по теме занятия. Особенностью технической деятельности в практической работе является обязательное техническое обеспечение. При изготовлении объектов используется компьютер и прикладные программы. Виды занятий: консультации, конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах, соревнованиях и выставках научно–технической направленности.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 учебному часу в день. В соответствии с нормами СанПиН продолжительность одного учебного часа для обучающихся в возрасте с 9 до 11 лет составляет 45 минут с переменами между занятиями 10 минут.

**Условия реализации программы.** Образование по данной программе строится на основе педагогических технологий: развивающего образования и обучения: групповые, проблемного обучения, личностно-ориентированные, технологии сотрудничества. Теоретические и практические занятия проводят педагогические работники сетевых партнеров - МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги и МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги.

**Цель и задачи программы**

**Цель программы** развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально–личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO –конструирования и моделирования.

## **Задачи программы:**

### ***Образовательные:***

- Сформировать компетенции в области технического конструирования, моделирования и программирования роботов.
- Познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электродвигателями, зубчатые передачи и др.).
- Повысить мотивацию к научно–исследовательскому, изобретательскому и творческому навыку, а также созданию собственных роботизированных систем.
- Обучить правилам безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей и проектов.

### ***Развивающие:***

- Способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний.
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.
- Развивать пространственное воображение учащихся.
- Способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и установления простейших закономерностей.
- Создавать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

### ***Воспитательные:***

- Способствовать развитию коммуникативной культуры;
- Формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Формировать навык работы в группе;

- Способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка;
- Воспитать волевые качества личности.

**Ожидаемые результаты программы.** После окончания обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная робототехника» учащиеся самостоятельно применяют свои умения и мотивировано организуют свою познавательную деятельность (от постановки цели и оценки результата).

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

#### **Формы подведения результатов.**

При работе по данной программе предварительная аттестация проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня учащихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования, тестирования или решения кейсовых задач. Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы. Формы контроля – традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках технической направленности, защиты проектов и т.д

#### **Содержание общеразвивающей программы**

Уровень сложности содержания программы имеет «Базовый уровень». Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» делится на три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).



При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым конструкция должна соответствовать. Конструирование по замыслу предполагает, что учащийся сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

### Учебный (тематический) план 1 год обучения

№ пп	Наименование темы	всего	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	0	Первичная диагностика – собеседование, тестирование.
2	Классификация механических передач и принцип действия	10	4	6	Педагогическое наблюдение
3	Простые механизмы Рычаг, Колесо, Ось	2	1	1	Педагогическое наблюдение
4	Простые механизмы: Блоки	2	1	1	Педагогическое наблюдение
5	Простые механизмы Наклонная плоскость	2	1	1	Педагогическое наблюдение
6	Простые	2	1	1	Педагогическое

	механизмы Зубчатая передача.				наблюдение
7	Простые механизмы Кулачок	2	1	1	Педагогическое наблюдение Промежуточная аттестация
8	Простые механизмы Храповой кулачек	2	1	1	Педагогическое наблюдение
9	Что изучает физика: Буер; Ветряк, Энергия ветра	4	2	2	Педагогическое наблюдение
10	Простые механизмы Инерционная машина	4	1	3	Педагогическое наблюдение
11	Простые механизмы: Тягач	4	1	3	Педагогическое наблюдение
12	Простые механизмы Гоночный автомобиль	4	1	3	Проектная работа Промежуточная аттестация
13	Простые механизмы Скороход	4	1	3	Педагогическое наблюдение
14	Простые механизмы	4	1	3	Педагогическое наблюдение

	Рычажные весы				
15	Простые механизмы Башенный кран	4	1	3	Педагогическое наблюдение
16	Простые механизмы Пандус	2	1	1	Педагогическое наблюдение
17	Простые механизмы Ручная тележка	2	1	1	Педагогическое наблюдение
18	Простые механизмы Лебедка	2	1	1	Проектная работа Педагогическое наблюдение
19	Простые механизмы Карусель	2	1	1	Педагогическое наблюдение
20	Простые механизмы Наблюдательная вышка	2	1	1	Педагогическое наблюдение
21	Простые механизмы Мост	2	1	1	Педагогическое наблюдение
22	Оборудование: Солнечная батарея, мотор, измерения напряжения, тока	8	2	6	Педагогическое наблюдение
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	

## Содержание первого года обучения

### Тема 1.

Теория: Правила техники безопасности. Введение.

Инструктаж по ТБ. Правила поведения при работе за компьютером. Содержание и задачи предмета «Технология и Физика». Организация труда и оборудование рабочего места ученика. Правила поведения учащихся в кабинете технологии. Правила электро и пожарной безопасности

### Тема 2.

Теория: Классификация механических передач и принцип действия.

Практика: Простые машины, рычаги первого второго и третьего рода, зубчатое колесо, ось.

### Тема 3.

Теория: Выигрыш от применения колеса и оси.

Практика: Уметь вычислять выигрыш при использовании рычага, колеса и оси.

### Тема 4.

Теория: Блок, шкив. Выигрыш от применения блока, шкива.

Практика: Уметь вычислять выигрыш при использовании блока, шкива

### Тема 5.

Теория: Наклонная плоскость. Выигрыш от применения наклонной плоскости.

Практика: Уметь вычислять выигрыш при использовании наклонной плоскости

**Тема 6.** Теория: Ведущее и ведомое зубчатое колесо, передаточное отношение.

Практика: Выигрыш от применения зубчатых колес назначение механизма.

### Тема 7.

Теория: Кулачок, эксцентрическая насадка, вал, возвратно-поступательное линейное движение.

Практика: Уметь собирать модели механизма.

### Тема 8

Теория: Храповой механизм, зубчатое колесо, собачка. Назначение механизма.

Знать принцип действия и области применения храпового механизма с собачкой.

Практика: Уметь собирать модели храпового механизма с собачкой

### **Тема 9.**

Теория: Энергия ветра. Парус. Использование энергии ветра в транспортных средствах.

Практика: Принципы построения и уметь разрабатывать и создавать наиболее эффективное транспортное средство, использующего энергию ветра

### **Тема 10.**

Теория: Знать принципы построения и уметь разрабатывать и создавать наиболее эффективное транспортное средство, способного передвигаться максимально плавно на максимально возможное расстояние за счет накопленной энергии.

Практика: Уметь собирать модели используя простые механизмы.

### **Тема 11.**

Теория: Вращающий момент, понижающая передача, тяговая сила.

Практика: Принципы построения и уметь разрабатывать и создавать транспортное средство, способного перемещать, как можно более тяжелый груз.

### **Тема 12.**

Теория: Повышающая передача, пусковое устройство.

Практика: Принципы построения и уметь разрабатывать и создавать транспортное средство, запускаемое пусковым устройством и продлевающим возможно большее расстояние.

### **Тема 13.**

Теория: Кривошип, рычаги, сцепления, устойчивость, длина шага, возвратно-поступательное движение.

Практика: Принципы построения и уметь разрабатывать и создавать шагающий механизм, способный преодолевать крутые холмы и бездорожье.

### **Тема 14.**

Теория: Рычаги, равновесие рычага, плечо рычага.

Практика: Знать принципы построения и уметь разрабатывать и создавать рычажные весы.

### **Тема 15.**

**Теория:** Система блоков, управляющие устройства, двигатели, устойчивость.

**Практика:** Принципы построения и уметь разрабатывать и создавать модель башенного крана.

### **Тема 16.**

**Теория:** Наклонные плоскости, система блоков, выигрыш в силе.

**Практика:** Принципы построения и уметь разрабатывать и создавать модель пандуса.

### **Тема 17.**

**Теория:** Рулевой механизм, устойчивость, манёвренность.

**Практика:** Уметь применять на практике знания о простых машинах, механизмах и конструкциях; навыки технического проектирования; общаться и работать в команде.

### **Тема 18.**

**Теория:** Лебёдка, ремённая передача, зубчатая передача, выигрыш в силе.

**Практика:** Уметь применять на практике знания о простых машинах, механизмах и конструкциях; навыки технического проектирования; общаться и работать в команде.

### **Тема 19.**

**Теория:** Карусель, зубчатые передачи, безопасность.

**Практика:** Уметь применять на практике знания о простых машинах, механизмах и конструкциях; навыки технического проектирования; общаться и работать в команде.

### **Тема 20.**

**Теория:** Простые механизмы Наблюдательная вышка

**Практика:** Уметь применять на практике знания о простых машинах, механизмах и конструкциях; навыки технического проектирования; общаться и работать в команде.

### **Тема 21.**

**Теория:** Простые механизмы Мост

**Практика:** Уметь применять на практике знания о простых машинах, механизмах и конструкциях; навыки технического проектирования; общаться и работать в команде.

## **Тема 22.**

**Теория:** Солнечная батарея, мотор, измерения напряжения, тока.

**Практика:** Уметь применять на практике знания о замерах напряжения, тока, виды напряжений, пользоваться учебным мультиметром.

**В результате** изучения программы учащиеся научились анализировать предлагаемую информацию, планировать, корректировать ход практической работы, понимать особенности проектной деятельности, осуществлять проектную деятельность (разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать, демонстрировать готовый продукт).

### **Учебный (тематический) план**

#### **2 год обучения**

№ пп	Наименование темы	всего	В том числе		Формы контроля
			теория	практика	
1.1	Вводное занятие	1	1	0	Первичная диагностика – собеседование
2.4	Генератор с ручным приводом	4	1	3	Педагогическое наблюдение
3.5	Солнечный модуль	4	2	2	Педагогическое наблюдение
4.6	Ветряная турбина	4	1	3	Педагогическое наблюдение
5.	Гидро турбина	2	1	1	Проектная работа

7					Промежуточная аттестация
6. 8	Солнечный автомобиль	5	2	3	Педагогическое наблюдение
7. 9	Судовая лебёдка	4	1	3	Педагогическое наблюдение
8. 1	Механический молоток	4	1	3	Педагогическое наблюдение
9. 1	Огородное пугало	4	1	3	Педагогическое наблюдение
10. 1	Газонокосилка	4	1	3	Педагогическое наблюдение
11. 1	Световое табло	4	1	3	Педагогическое наблюдение
12. 1	Электрический вентилятор	4	1	3	Педагогическое наблюдение
13. 1	Пневматическая система и её составные части.	4	1	3	Проектная работа Промежуточная аттестация
14. 1	Пневматический насос. Пневматический цилиндр.	4	1	3	Педагогическое наблюдение



15.Трех позиционный 1 пневматический переключатель. Манометр. Насос.	4	1	3	Педагогическое наблюдение
16.Рычажный 1 подъёмник	4	1	3	Педагогическое наблюдение
17.Пневматический 1 захват.	4	1	3	Педагогическое наблюдение
18.Штамповочный 2 пресс	4	1	3	Педагогическое наблюдение
19.Манипулятор 2 «рука»	4	1	3	Итоговая работа
<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>21</b>	<b>51</b>	

### **Содержание второго года обучения**

#### **Тема 1.**

Теория: Вводное занятие.

Инструктаж по ТБ. Правила поведения при работе за компьютером. Содержание и задачи предмета «Технология и Физика». Организация труда и оборудование рабочего места ученика. Правила поведения учащихся в кабинете технологии. Правила электро и пожарной безопасности

#### **Тема 2.**

Теория: Генератор с ручным приводом.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия генератора с ручным приводом.

### **Тема 3.**

Теория: Солнечный модуль.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия солнечного модуля и его назначения на практике.

### **Тема 4.**

Теория: Ветряная турбина.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия ветряной турбины и её назначения на практике.

### **Тема 5.**

Теория: Гидротурбина.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия гидротурбины и её назначения на практике.

### **Тема 6.**

Теория: Солнечный автомобиль.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия солнечного автомобиля и её назначения на практике.

### **Тема 7.**

Теория: Судовая лебёдка.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия судовой лебёдки и её назначения на практике.

### **Тема 8.**

Теория: Механический молоток.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия механического молотка и его назначения на практике.

### **Тема 9.**

Теория: Огородное пугало.

Практика: Уметь собрать и знать устройство и принцип действия огородного пугала и его назначения на практике.

### **Тема 10.**

Теория: Газоно косилка.

**Практика:** Уметь собрать и знать устройство и принцип действия газонокосилки и её назначения на практике.

### **Тема 11.**

**Теория:** Световое табло.

**Практика:** Уметь собрать и знать устройство и принцип действия светового табло и его назначения на практике.

### **Тема 12.**

**Теория:** Электрический вентилятор.

**Практика:** Уметь собрать и знать устройство и принцип действия электрического вентилятора и его назначения на практике.

### **Тема 13.**

**Теория:** Пневматическая система и её составные части.

**Практика:** Уметь применять на практике знания о пневматических системах, механизмах и конструкциях; навыки технического проектирования; общаться и работать в команде.

### **Тема 14.**

**Теория:** Пневматический насос. Пневматический цилиндр.

**Практика:** Уметь собрать и знать устройство и принцип действия, его назначения на практике

### **Тема 15.**

**Теория:** Трёх позиционный пневмо переключатель. Манометр. Насос. **Практика:** Уметь конструировать и собирать механизм, приводящий в движение модель трехпозиционный пневмопереключатель знать устройство и принцип действия его назначения на практике.

### **Тема 16.**

**Теория:** Рычажный подъёмник.

**Практика:** Уметь конструировать и собирать механизм, приводящий в движение модель рычажный подъёмник, знать устройство и принцип действия его назначения на практике.

рычажный подъёмник

## **Тема 17.**

Теория: Пневматический захват.

Практика: Уметь конструировать и собирать механизм, приводящий в движение модель пневматический захват, знать устройство и принцип действия его назначения на практике.

## **Тема 18.**

Теория: Штамповочный пресс.

Практика: Уметь конструировать и собирать механизм, приводящий в движение модель штамповочный пресс, знать устройство и принцип действия его назначения на практике.

## **Тема 19.**

Теория: Манипулятор «рука».

Практика: Уметь конструировать и собирать механизм, приводящий в движение модель манипулятор «рука» и знать устройство и принцип действия его назначения на практике.

**Результатом** освоения «2 год обучения» является

формирование и развитие интеллектуальных и социальных компетенций, необходимых для дальнейшего успешного применения в конструировании, проектировании и программировании.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные:**

- воспитание и развитие социально и личностно значимых качеств
- индивидуально-личностных позиций, ценностных установок, раскрывающих отношение к труду, систему норм и правил межличностного общения, обеспечивающих успешность совместных действий.

#### **Метапредметные:**

- освоение учащимися универсальных учебных действий (познавательные, регулятивные и коммуникативные), применимых как

в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

### **Предметные:**

- изучение доступных по возрасту и начальных сведений о технике, технологиях и технологической стороне труда, основах конструирования, программирования и робототехники, об основах культуры труда, знания о различных профессиях, опыт творческой и проектной деятельности. В результате изучения курса ученик научится анализировать предлагаемую информацию, планировать, корректировать ход практической работы, понимать особенности проектной деятельности, осуществлять проектную деятельность (разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать, демонстрировать готовый продукт).

## **Комплекс организационно – педагогических условий**

### **1. Календарный учебный график**

Продолжительность образовательного процесса составляет 36 учебных недели, 18 учебных месяцев. Объем программы составляет 72 часа в год. Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 учебному часу в день.

С 01 июля по 25 августа осуществляется зачисление обучающихся в группы.

Образовательный процесс начинается с 01 сентября и заканчивается 31 мая.

Обучение по данной программе осуществляется в течение всего учебного года, за исключением новогодних и летних каникул.

Год обучения	Начало и окончание учебного года	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов	Продолжительность и периодичность занятий	Сроки аттестации
1	С 1 сентября по 28 мая	36	72	1 раза по 1 часу	январь май

2	С 1 сентября по 28 мая	36	72	1 раза по 1 часу	январь май
---	---------------------------	----	----	------------------	---------------

## 2. Условия реализации общеразвивающей программы

Для успешного выполнения образовательной программы необходимы следующие условия:

### Материально-техническое обеспечение

- Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма.
- Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Пневматика».
- Набор дополнительных элементов для базового набора даёт возможность построить пять основных моделей и четыре пневматических модели. Включает в себя многоцветные инструкции для конструирования (Технологические карты), насосы, трубы, цилиндры, клапаны, воздушный ресивер и манометр.
- Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии». Набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы

### Электронно-программное обеспечение:

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

### Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбуки с учебным программным обеспечением;
- мультимедийная доска;
- цифровой фотоаппарат.

### Кадровое обеспечение:

Теоретические и практические занятия модулей реализуются педагогом дополнительного образования МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги с применением электронного обучения.

Часть теоретических занятий реализуется педагогом дополнительного образования МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги.

Также обучающихся на местах сопровождает учитель МКОУ СОШ №10 пгт. Верхние Серги в целях консультативной помощи во время занятий.

### ***Методическое обеспечение:***

Методические пособия, разработанные преподавателями с учётом конкретных задач, формирования технического мышления, ознакомление с основами конструирования и проектирования, развития творческих способностей.

Используются педагогические технологии развивающего образования и обучения: групповые, проблемного обучения, игровые, личностно-ориентированные, технологии сотрудничества.

### **3.Формы аттестации и оценочные материалы**

При реализации программы проводится входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль за усвоением пройденного материала учащимися.

Входной контроль проводится при зачислении учащегося на обучение по программе с целью определения наличия специальных знаний и компетенций в соответствующей образовательной области для установления уровня сложности освоения программы. Входной контроль проводится в форме собеседования, или тестирования.

Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы. Промежуточный контроль проводится в рамках промежуточной аттестации для

обучающихся первого и второго года обучения. Промежуточная аттестация организуется в конце учебного года в форме презентации индивидуального проекта роботов (1-й год обучения – «Мой первый робот», 2-й год обучения – «Мой классный робот. Цель – проверка как теоретических знаний, так и практических умений, и навыков; выявление приоритетных направлений в обучении для того или иного учащегося.

Итоговый контроль проводится в рамках итоговой аттестации для обучающихся второго года обучения.

Способом определения результативности реализации программы служит мониторинг образовательного процесса. Процедура мониторинга проводится в начале, в середине и в конце учебного года на основе диагностических методик определения уровня развития ключевых и специальных компетентностей, контрольных опросов, тестирования и педагогического наблюдения. Критериями эффективности реализации программы являются динамика основных показателей воспитания и социализации учащихся, предметно-деятельностных компетенций.

#### **4. Методические материалы**

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы:

- 1) словесные (беседа, опрос, дискуссия и т.д.);
- 2) игровые;
- 3) наглядные.



**Перечень диагностического материала  
для осуществления мониторинга достижения обучающимися  
планируемых результатов**

<b>Критерий</b>	<b>Уровень выраженности оцениваемого качества</b>		
	<b>низкий</b>	<b>средний</b>	<b>высокий</b>
Мотивация учебной деятельности	Равнодушен к получению знаний, познавательная активность отсутствует	Осваивает материал с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу
Степень обучаемости	Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога	Усваивает материал в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога	Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности

Навыки учебного труда	Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабилен	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий
Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее 1\2, не владеет специальной терминологией	Объем усвоенных знаний более 1\2, понимает значение специальных терминов, но иногда сочетает специальную терминологию с бытовой	Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
Практическая подготовка	Объем усвоенных умений менее 1\2, не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью, затрудняется при работе с оборудованием	Объем усвоенных умений более 1\2, иногда испытывает затруднения и нуждается в помощи педагога, работает с оборудованием с незначительной помощью педагога	Практические умения и навыки полностью соответствуют программным требованиям, успешно применяет их в самостоятельной работе, работает с оборудованием самостоятельно

## Список литературы

### Нормативные документы:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
3. Письмо Минобрнауки России № 09-3442 от 18.11.15 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
4. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленные письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09;
8. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

10. Методические рекомендации ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» Регионального модельного центра по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях.

11. Уставом МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги.

**Для педагога:**

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании
  2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
  3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
  4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
  5. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKТА в курсе
  6. Е. Юревич. Основы робототехники, 2-издание, Учебное пособие БХВ – Петербург, 2005.
- информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2011 г.

**Для учащихся:**

1. Барацков А.П. «Кто есть, кто в робототехнике».
2. «Битвы роботов», «Техноигры»
3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press,

**Ресурсы Интернет, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях [Электронный ресурс] / Информационно-образовательный портал Департамента образования Администрации МО город Салехард – Режим доступа: [http://edu.shd.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2202/](http://edu.shd.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=2202/).
2. Науменко О.М. Творчествоведение на современном этапе [Электронный ресурс] / О.М. Науменко. – Режим доступа: <http://www.atnu.narod.ru/tvorit.html/>.
3. Падикова М. В. Проектная деятельность в школе [Электронный ресурс] /

М.В. Падникова. – Режим доступа : <http://festival.1september.ru/articles/624317/>.

4. Первухина Е.Ю. Мотивация проектной деятельности в дополнительном образовании [Электронный ресурс] / Е.Ю. Первухина. – Режим доступа : <http://nsportal.ru/pervukhina-elena-yurevna/>.

5. Ревягин Л.Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [Электронный ресурс] / Л.Н. Ревягин. – Режим доступа :

[http://ido.tsu.ru/other\\_res/school/konf16/11.html/](http://ido.tsu.ru/other_res/school/konf16/11.html/).

6. Приемы создания творческих образов: агглютинация, гиперболизация, схематизация, типизация [Электронный ресурс]. Режим доступа :<https://studfiles.net/preview/3539225/page:9/>

7. Творческое воображение - приемы и методы. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://dota-fan.ucoz.ru/forum/29-150-1>

8. Плюсы и минусы игрофикации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studbooks.net/1841093/pedagogika/plyusy\\_minusy\\_igrofikatsii](https://studbooks.net/1841093/pedagogika/plyusy_minusy_igrofikatsii)