

РЫБИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ЦЕНТРА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Детский технопарк «Кванториум»

Утверждаю:  
Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДОТТ  
*Галова Т.М.*  
«23» *мая* 2023 г.



Согласовано:  
Методический совет  
от «23» *мая* 2023 г.  
Протокол № *10/06-10*

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



**ПРОМРОБО  
КВАНТУМ**

«Начальная робототехника на конструкторах LEGO WeDo»

Возраст обучающихся: 9-11 лет  
Срок реализации: 2 года, 288 часов

**Автор-составитель:**

Ухлин Денис Викторович, педагог  
дополнительного образования

**Консультант:**

Куличкина Мария Алексеевна,  
методист

**Исполнители:** Ухлин Денис  
Викторович, Костерина Екатерина  
Максимовна, педагоги  
дополнительного образования

г. Рыбинск  
2023 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Цель и задачи.....	4
1.2. Ожидаемые результаты .....	5
1.3. Особенности организации образовательного процесса.....	6
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	7
2.1. Учебно-тематический план 1-ого года обучения.....	7
2.2. Учебно-тематический план 2-ого года обучения.....	8
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	10
4.1. Содержание 1-ого года обучения .....	10
4.2. Содержание 2-го года обучения .....	12
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	15
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	16
6.1. Методическое обеспечение .....	16
6.2. Дидактическое обеспечение.....	17
6.3. Материально-техническое обеспечение .....	18
6.4. Кадровое обеспечение .....	18
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	19
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	27
8.1. Нормативно-правовые документы.....	27
8.2. Информационные источники для педагогов .....	28
8.3. Информационные источники для обучающихся.....	29

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Начальная робототехника на конструкторах LEGO WeDo»** разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;

- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;

- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);

- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);

- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;

- приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;

- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

- Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники.

Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов, и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника – интенсивно развивающаяся научно-техническая дисциплина, изучающая не только теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, но и проблемы комплексной автоматизации производства и научных

исследований с применением роботов.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность** и предусматривает развитие не только профессиональных компетенций (hard-компетенций), таких как навыки начального технического конструирования и программирования, ознакомление с основами алгоритмизации, развитие абстрактного мышления, но и универсальных компетенций (soft-компетенций) – навыков, не связанных с конкретной предметной областью, таких как развитие творческих способностей детей, изобретательности, умение работать в команде, работать с информацией.

**Вид программы:** модифицированная. Разработана на основании программы «Введение в робототехнику» Кравцовой Ю.В., педагога ДО ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

**Актуальность программы** обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

#### **Педагогическая целесообразность программы**

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

Основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала.

#### **Отличительные особенности программы**

Занятия по данной программе проводятся в очной форме.

По данной программе в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

### **1.1. Цель и задачи**

**Цель:** Формирование познавательных и творческих способностей обучающихся в области начального технического конструирования и основ программирования с использованием возможностей робототехники и проектно-исследовательской деятельности.

#### **Задачи обучения:**

1. Обучать правилам техники безопасности при работе с робототехническими устройствами и компьютерной техникой.
2. Познакомить с основами истории развития отечественной и мировой робототехники.
3. Обучать владению технической терминологией, технической грамотности.
4. Обучать основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора.
5. Обучать основам алгоритмизации и программирования робототехнических устройств.
6. Обучить навыку коллективной работы над проектом на заданную тему.

### **Задачи развития:**

1. Формировать интерес к техническим знаниям.
2. Развивать внимание, память, мышление обучающихся, в процессе занятий робототехникой.
3. Развивать познавательную активность и творческую инициативу обучающихся, в том числе, посредством включения их в соревновательную и конкурсную деятельность.

### **Задачи воспитания:**

Задачи воспитания формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»:

1. Формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.
2. Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.
3. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

## **1.2. Ожидаемые результаты**

**Ожидаемыми результатами освоения обучающимися программы по соответствующим аспектам являются:**

**По обучающему аспекту:**

### ***Первый год обучения***

*Знание:*

1. правил безопасного использования робототехнических устройств и оборудования;
2. основных этапов развития робототехники в России и мире;
3. технической терминологии в области информационно-коммуникационных технологий и робототехники;
4. конструктивных особенностей различных моделей и механизмов;
5. элементов и базовых конструкций робототехнических моделей, этапов и способов построения моделей;
6. основ составления алгоритмов, основ программирования в компьютерной среде Lego WeDo.

*Умение:*

1. соблюдать технику безопасности, правильно организовывать рабочее место;
2. создавать модели при помощи различных элементов по разработанной схеме;
3. создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo, по собственному замыслу;
4. разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO WeDo;
5. использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему.

### ***Второй год обучения***

*Знание:*

1. правил техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой;
2. основных этапов развития робототехники в России и мире, выдающихся робототехников и их вклад в развитие науки;

3. технической терминологии в области информационно-коммуникационных технологий и робототехники;
4. конструктивных особенностей различных моделей и механизмов;
5. элементов и базовых конструкции робототехнических моделей, этапов и способов построения моделей и их схем;
6. основ составления алгоритмов, основ программирования в компьютерной среде Lego WeDo с использованием 4х и более электронных компонентов.

*Умение:*

1. соблюдать технику безопасности, правильно организовать рабочее место;
2. создавать модели, при помощи различных элементов, по разработанной схеме, по собственному замыслу или заданию, создавать схемы своих моделей;
3. создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo с использованием дополнительных материалов (пластик, стекло, дерево, бумага и т.д.);
4. разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO WeDo по описанию работы модели;
5. использовать приобретенные знания для творческого решения конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему.

**По развивающему аспекту:**

1. Развитие интереса к техническим знаниям, робототехнике, ее современному состоянию и перспективе развития;
2. Развитие внимания, памяти, мышления обучающихся;
3. Развитие навыков проектной и исследовательской деятельности;
4. Развитие познавательной активности и творческой инициативы обучающихся, посредством участия в соревновательной и конкурсной деятельности.

**По воспитательному аспекту:**

Ожидаемыми результатами обучающимися по воспитательному аспекту формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг».

К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни:

1. Духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
2. Внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
3. Мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

### **1.3. Особенности организации образовательного процесса**

*Срок реализации программы:* программа рассчитана на 2 года обучения, 144 академических часов в учебный год.

*Режим реализации:* занятия по модулю «Основы робототехники» проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут) с перерывом 10 минут.

*Категория обучающихся:* программа предназначена для работы с обучающимися 9-11 лет (2-4 классы общеобразовательной школы).

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

*Группа обучающихся* формируется из расчета не более 14 человек.

*Набор обучающихся* проводится без предварительного отбора детей.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 2.1. Учебно-тематический план 1-ого года обучения

№	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	2	Опрос
2.	Основы конструирования.	5	15	20	Практическое задание
3.	Основы программирования LEGO WeDo.	4	21	25	Практическое задание
4.	Основы проектной деятельности. Подготовка проектных работ.	1	3	4	Практическое задание
5.	Защита проектов	-	2	2	Выставка, конференция
6.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	-	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
7.	Развивающий блок (математика, шахматы)	4	12	16	Логические задачи
<b>За 1-е полугодие</b>		<b>15</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	
1.	Программирование и конструирование	5	28	33	Практическое задание
2.	Проектная деятельность	4	10	14	Практическое задание
3.	Подготовка проектных работ	1	3	4	
4.	Защита проектов	-	2	2	Презентация проекта
5.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	-	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
6.	Развивающий блок (математика, шахматы)	6	10	16	Логические задачи
<b>За 2-е полугодие</b>		<b>16</b>	<b>56</b>	<b>72</b>	
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ ЗА 1-ЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ:</b>		<b>31</b>	<b>113</b>	<b>144</b>	

## 2.2. Учебно-тематический план 2-ого года обучения

№	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	2	Опрос
2.	Конструирование и программирование	5	15	20	Практическое задание
3.	Введение в проектную деятельность	5	20	25	Практическое задание
4.	Подготовка проектных работ к защите	1	3	4	Практическое задание
5.	Защита проектов	–	2	2	Презентация проекта
6.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	–	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
7.	Развивающий блок (математика, шахматы)	4	12	16	Логические задачи
<b>За 1-е полугодие</b>		<b>16</b>	<b>56</b>	<b>72</b>	
1.	Проектная деятельность	11	42	53	Презентация проекта
2.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	–	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
3.	Развивающий блок (математика, шахматы)	6	10	16	Логические задачи
<b>За 2-е полугодие</b>		<b>17</b>	<b>55</b>	<b>72</b>	
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ ЗА 2-ОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ:</b>		<b>33</b>	<b>111</b>	<b>144</b>	



### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

#### Первый год обучения

Начало занятий: 4 сентября

Окончание занятий: 31 мая

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	36	72	144	2 раза в неделю по 2 ак. часа

#### Второй год обучения

Начало занятий: 4 сентября

Окончание занятий: 31 мая

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	36	72	144	2 раза в неделю по 2 ак. часа

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Содержание 1-ого года обучения**

#### **1-е полугодие**

#### **Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 часа)**

**Теория (1 час):** Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История робототехники. Знакомство с LEGO. История LEGO. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом

**Практика (1 час):** Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

#### **Раздел 2. Основы конструирования**

#### **Тема 2.1. Конструирование простых механизмов (18 часов)**

##### **Тема 2.1.1. Устойчивость и прочность конструкций. Способы увеличения прочности (2 часа)**

**Теория (0,5 часа):** Равновесие и устойчивость конструкций. Балансирование. Прочность конструкций, жесткость.

**Практика (1,5 часа):** Построение башни максимальной высоты из Lego, опираясь на полученные знания.

##### **Тема 2.1.2. Рычаг. Точка опоры (2 часа)**

**Теория (0,5 часа):** Точка опоры; плечи рычага; закон рычага; ось вращения; применение в повседневной жизни.

**Практика (1,5 часа):** Сборка катапульты и весов.

##### **Тема 2.1.3. Колесо, ось (4 часа)**

**Теория (0,5 часа):** Колесо. История создания колес. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Сила трения.

**Практика (3,5 часа):** Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка машины с единой осью и двумя осями, проведение экспериментов.

##### **Тема 2.1.4. Блоки, шкивы. (2 часа)**

**Теория (0,5 часа):** Колеса с желобком по ободу. Блоки, шкивы.

**Практика (1,5 часа):** Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка модели “Подъемный кран”. Посещение Квантмузея.

##### **Тема 2.1.5. Ременная передача (4 часа)**

**Теория (0,5 часа):** Ременная передача. Ведущий и ведомый шкив. Повышающая и понижающая передача. Направление вращения.

**Практика (1,5 часа):** Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка моделей “Сумасшедшие полы”, проведение экспериментов, и модели “Тачка”.

##### **Тема 2.1.6. Зубчатые колеса (4 часа)**

**Теория (1 час):** Зубчатые колеса. Зубчатое зацепление. Зубчатая передача. Направление вращения. Повышающая и понижающая передача. Ведущее, ведомое, промежуточное зубчатое колесо.

**Практика (3 часа):** Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка механизмов зубчатой передачи и наблюдение за их работой. Сборка модели “Качели”, проведение экспериментов.

#### **Тема 2.2. Итоговое занятие «Простые механизмы» (2 часа)**

**Теория (1 час):** Обобщение изученного материала.

**Практика (1 час):** Создание конструкции с использованием изученных механизмов.

#### **Раздел 3. Программирование (25 часов)**

#### **Тема 3.1. Вводное занятие. Устройство компьютера, инструктаж по правилам техники безопасности**

**Теория (0,5 часа):** Правила работы с техникой; поведение в случае ЧС. Начальные сведения

о компьютере/ноутбуке. Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы. Операционная система WINDOWS. Клавиатура. Функциональные клавиши.

**Практика (1,5 часа):** Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении LEGO WeDo.

### **Тема 3.2. Программирование роботов и отладка функционирования в среде LEGO WeDo (наборы 9580)**

**Теория (3,5 часа):** Сервопривод, датчики LEGO WeDo. Закрепление терминов, значение цветных блоков в среде LEGO WeDo. Принципы работы первых механизмов.

**Практика (19,5 часов):** Работа в среде LEGO WeDo. Создание подвижных конструкций по схеме («Танцующие птички», «Вратарь», «Спасение самолета» и др.) и без нее, отладка их функционирования. Проведение опытов с цветными блоками в среде LEGO WeDo.

### **Раздел 4. Подготовка проектных работ (4 часа)**

**Теория (1 час):** Особенности создания проектных работ. Правила подготовки к публичному выступлению.

**Практика (3 часа):** Выбор темы проекта, создание и оформление проектной работы. Подготовка к защите.

### **Раздел 5. Защита проектов (2 часа)**

**Практика (2 часа):** Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

### **Раздел 6. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (3 часа)**

**Практика (3 часа):** Подготовка и участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (по необходимости).

### **Раздел 7. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов)**

**Теория (4 часа):** Математика: основы сложения, вычитания, умножения, деления. Решение логических задач.

Шахматы: Особенности и правила игры. Названия фигур.

**Практика (12 часов):** Математика: решение интересных задач по математике, логике.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

## **2-е полугодие**

### **Раздел 1. Программирование и конструирование (33 часа)**

#### **Тема 1.1. Программирование роботов и отладка функционирования в среде LEGO WeDo (наборы 9580, 9585)**

**Теория (2 часа):** Сервопривод, датчики LEGO WeDo. Закрепление терминов, значение цветных блоков в среде LEGO WeDo. Принципы работы первых механизмов.

**Практика (8 часов):** Работа в среде LEGO WeDo. Создание подвижных, более сложных конструкций с использованием ресурсного набора, отладка их функционирования. Создание первых проектов.

#### **Тема 1.2. Конструирование с ограничениями в рамках заданной темы**

**Теория (1 час):** Поиск информации в различных источниках.

**Практика (6 часов):** Создание схемы, конструирование по собственной схеме в рамках заданной темы («Уборочная машина», «Парк аттракционов» и др.).

#### **Тема 1.3. Программирование роботов и отладка функционирования в среде LEGO WeDo 2.0**

**Теория (2 часа):** Беспроводные соединения, Bluetooth. Смарт хаб, датчики LEGO WeDo 2.0,

особенности их работы. Закрепление терминов, значение цветных блоков в среде LEGO WeDo 2.0.

**Практика (14 часов):** Работа в среде LEGO WeDo 2.0. Создание подвижных, автономных конструкций.

## **Раздел 2. Проектная деятельность (14 часов)**

### **Тема 2.1. Введение в проектную деятельность (4 часа)**

**Теория (1 час):** Что такое проект? Знакомство с понятием «Проектная группа» и распределением ролей в ней. Деление проектной работы на этапы. Знакомство с понятием «Проблематизация».

**Практика (3 часа):** Игра «Узнай изобретение» - обучающиеся должны правильно определить известный предмет общего пользования – зная целевую аудиторию и проблему, которую он решает.

### **Тема 2.2. Конструирование группового/индивидуального проекта (8 часов)**

**Теория (3 часа):** Виды проектов. Разнообразие тем проектов.

**Практика (7 часов):** Выбор темы проекта. Поиск теоретического материала в рамках выбранной темы. Создание схемы. Работа над продуктом проекта.

## **Раздел 3. Подготовка проектных работ (4 часа)**

**Теория (1 час):** Особенности создания проектных работ. Правила подготовки к публичному выступлению.

**Практика (3 часа):** Выбор темы проекта, создание и оформление проектной работы. Подготовка к защите.

## **Раздел 4. Защита проектов (2 часа)**

**Практика (2 часа):** Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

## **Раздел 5. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (2 часа)**

**Практика (2 часа):** Изучение положений и требований соревнований и конкурсов. Выполнение учебных заданий. Образовательные экскурсии (по необходимости).

## **Раздел 6. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов)**

**Теория (6 часов):** Математика: основы геометрии (отрезок, луч, прямая) Измерение отрезков. Работа с градусами. Понятие треугольник, виды треугольников.

Шахматы: Значение тактики. Настрой на игру.

**Практика (10 часов):** Математика: решение интересных геометрических задач.

Черчение фигур. Измерение углов.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

## **4.2. Содержание 2-го года обучения**

### **1-е полугодие**

#### **Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 часа)**

**Теория (1 час):** Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История робототехники. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом

**Практика (1 час):** Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов

## **Раздел 2. Конструирование и программирование (20 часов)**

### **Тема 2.1. Конструирование и программирование простых механизмов**

**Теория (4,5 часа):** Закрепление знаний о правилах создания прочных конструкций, простых механизмах, принципы их работы. Написание алгоритмов.

**Практика (13,5 часов):** По всем темам практическая работа связана с выполнением заданий по усвоению теоретического материала.

### **Тема 2.2. Итоговое занятие «Простые механизмы» (2 часа)**

**Теория (0,5 часа):** Обобщение изученного материала.

**Практика (1,5 часа):** Создание конструкции с использованием изученных механизмов.

## **Раздел 3. Введение в проектную деятельность (25 часов)**

### **Тема 3.1. Основы проектной деятельности (4 часа)**

**Теория (1 час):** Правила работы над проектом в команде. Знакомство с техникой постановки цели «SMART». Что такое результат, и какой он бывает. Изучение методов генерации идей.

**Практика (3 часа):** Игра «Золотая рыбка». Мозговой штурм на тему «Идея для группового проекта». Создание плана работы.

### **Тема 3.2. Работа над групповым проектом. Создание схем в среде Studio (21 час)**

**Теория (4 часа):** Знакомство со средой Studio предназначенной для создания инструкций к конструкциям LEGO. Правила работы в группе.

**Практика (17 часов):** Создание схем в среде Studio. Конструирование согласно созданной схеме. Программирование механизмов.

## **Раздел 4. Подготовка проектных работ (4 часа)**

**Теория (1 час):** Правила подготовки к публичному выступлению.

**Практика (3 часа):** Оформление проектной работы. Подготовка к защите.

## **Раздел 5. Защита проектов (2 часа)**

**Практика (2 часа):** Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

## **Раздел 6. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (3 часа)**

**Практика (3 часа):** Изучение положений и требований соревнований и конкурсов. Выполнение учебных заданий. Образовательные экскурсии (по необходимости).

## **Раздел 7. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов).**

**Теория (4 часа):** Математика: основы сложения, вычитания, умножения, деления. Решение логических задач.

Шахматы: Особенности и правила игры. Названия фигур.

**Практика (12 часов):** Математика: решение интересных задач по математике, логике.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

## **2-е полугодие**

## **Раздел 1. Проектная деятельность (53 часа)**

### **Тема 1.1. Проработка группового проекта. Работа в Hi-Tech цехе (3D ручка, 3D принтер) (43 часа)**

**Теория (9 часов):** Особенности работы в группе. Устройство 3D ручки, правила работы с ней. 3D принтер, устройство конструкции, особенности его работы.

**Практика (34 часа):** Работа над проектом, с использованием необходимых ресурсов.

### **Тема 1.2 Подготовка проектных работ (8 часов)**

**Теория (2 часа):** Правила подготовки к публичному выступлению.

**Практика (6 часов):** Оформление проектной работы. Подготовка к защите.

**Тема 1.3 Защита проектов (2 часа)**

**Практика (2 часа):** Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

**Раздел 2. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.**

**Образовательные экскурсии (3 часа)**

**Практика (3 часа):** Изучение положений и требований соревнований и конкурсов. Выполнение учебных заданий. Образовательные экскурсии (по необходимости).

**Раздел 3. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов)**

**Теория (6 часов):** Математика: основы геометрии (отрезок, луч, прямая) Измерение отрезков. Работа с градусами. Понятие треугольник, виды треугольников.

Шахматы: Значение тактики. Настрой на игру.

**Практика (10 часов):** Математика: решение интересных геометрических задач.

Черчение фигур. Измерение углов.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

## 5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в Промробоквантуме ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей целью воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие задачи:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

## 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 6.1. Методическое обеспечение

*Методы организации и осуществления занятий*

1. Перцептивный аспект:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно - объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

На занятиях используются дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

*Основными формами учебного процесса являются:*

- групповые практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

*Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:*

- Проблемный.
- Частично-поисковый.
- Исследовательский.
- Проектный.
- Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.



Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.

**Кейс** – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

*Преимущества метода кейсов:*

- Практическая направленность. Кейс-метод позволяет применить теоретические знания к решению практических задач.
- Интерактивный формат. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучаемых. Участники погружаются в ситуацию с головой: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку.
- Конкретные навыки. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.
- Стимулирование (поощрение).

*Методы стимулирования и мотивации деятельности:*

Методы стимулирования интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д., методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

*Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы:*

- выставка,
- соревнование,
- внутригрупповой конкурс,
- участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях,
- презентация проектов обучающихся.

*Проект* – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

## **6.2 Дидактическое обеспечение**

- специализированная литература по робототехнике, подборка журналов;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, схемы, фото и видеоматериалы.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых

программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

### **6.3. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 обучающихся.

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 14 обучающихся:

<b>Название</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Ед. изм</b>
Набор «Простые механизмы»	13	шт.
Робототехнический комплект начального уровня	13	шт.
Ресурсный набор начальный уровень	13	шт.
Дополнительный кабель 20 см	13	шт.
Лампа светодиодная	13	шт.
Е-мотор	13	шт.
Набор конструктор «Космос и Аэропорт»	2	шт.
Набор конструктор «Общественный и муниципальный транспорт»	2	шт.
Робототехнический комплект Lego WeDo 2.0	10	шт.
Измерительная рулетка	1	шт.
Резинки канцелярские	4	шт.

### **6.4. Кадровое обеспечение**

Для реализации одного учебного года программы требуется педагог дополнительного образования, имеющий профильное образование.

К реализации программы привлекается лаборант Промробоквантума.

## 7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет три основных элемента:

- Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.
- Текущий контроль в течение учебного года.
- Итоговый контроль.

**Входной контроль** осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся.

Входной контроль осуществляется в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

**Текущий контроль** проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия. На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- обучающихся, легко справившихся с содержанием занятия;
- обучающихся, отстающих в темпе или выполняющих задания с ошибками, недочетами;
- обучающихся, совсем не справившихся с содержанием занятия.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

Критерии и показатели расписаны в табл. 1

Таблица 1

<b>Критерии и показатели</b>			
<b>Задачи</b>	<b>Критерий</b>	<b>Показатели</b>	<b>Методы контроля</b>
<b>Задачи обучения</b>			
<b>1-ый год обучения</b>			
Обучать правилам техники безопасности при работе с робототехническим и устройствами, компьютерной техникой	Уровень владения правилами техники безопасности при работе с робототехническим и устройствами, компьютерной техникой	<b>Высокий</b> – знает правила техники безопасности, выполняет требования ТБ без контроля со стороны педагога. <b>Средний</b> – знает основные правила техники безопасности, выполняет требования ТБ, но периодически требуется контроль со стороны педагога. <b>Низкий</b> – плохо знает правила техники безопасности, систематически нарушает ТБ.	Наблюдение Беседа Опрос
Познакомить с основами истории развития отечественной и мировой робототехники	Уровень знания основ истории развития отечественной и мировой робототехники	<b>Высокий</b> – отлично знает историю развития отечественной и мировой робототехники, самостоятельно расширяет кругозор, с удовольствием делится знаниями с одноклассниками на занятиях.	Наблюдение Беседа Опрос

		<p><b>Средний</b> – знает основные вехи истории развития отечественной и мировой робототехники, по просьбе и с помощью педагога может найти дополнительную информацию по теме.</p> <p><b>Низкий</b> – знает только разрозненные факты по истории развития отечественной и мировой робототехники, не проявляет активности в поиске дополнительной информации, на занятиях неактивен.</p>	
Обучать владению технической терминологией, технической грамотности	Уровень владения технической терминологией, технической грамотностью	<p><b>Высокий</b> – уверенно владеет терминологией в области робототехники, знает названия деталей, своевременно применяет знания на практике.</p> <p><b>Средний</b> – знает терминологию и название деталей, но испытывает сложности в своевременном использовании на занятиях.</p> <p><b>Низкий</b> – не владеет терминологией.</p>	Наблюдение Опрос Практическое задание
Обучать основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора	Уровень владения основами проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора	<p><b>Высокий</b> – с легкостью собирает модель как по схеме, так и без инструкции, по собственному замыслу, может корректировать конструкцию, исходя из имеющихся деталей, может вносить в конструкцию творческие элементы, понимает механизмы, приводящие модель в движение, модель двигается, как было задумано.</p> <p><b>Средний</b> – собирает по схеме, понимает, какие механизмы приводят модель в движение, однако не может корректировать схему. Может собрать модель без инструкции, но механизм не работает, как было задумано. Пытается внести изменения в конструкцию «на ходу».</p> <p><b>Низкий</b> – может собрать модель по схеме и с помощью педагога, испытывает сложности в сборке</p>	Практические задания

		по инструкции, не может корректировать ее, не понимает механизмы, приводящие модель в движение.	
Обучать основам алгоритмизации и программирования робототехнических устройств	Уровень владения основами алгоритмизации и программирования робототехнических устройств	<b>Высокий</b> – составляет алгоритм самостоятельно, без ошибок, может вносить в программу творческие элементы. <b>Средний</b> – составляет алгоритм по образцу, иногда допускает ошибки и нуждается в помощи педагога. <b>Низкий</b> – не понимает правил составления алгоритма, нуждается в помощи и контроле педагога.	Практические задания
Обучить навыку коллективной работы над проектом на заданную тему	Уровень владения навыком коллективной работы над проектом на заданную тему	<b>Высокий</b> - может продуктивно работать над проектом в команде, примерять на себя различные роли, умеет договариваться. <b>Средний</b> - работая над проектом в команде, испытывает сложности, постоянно оказывается «ведомым», не проявляет инициативу или просто отсиживается. <b>Низкий</b> - не может работать в команде, не умеет договариваться, слушать напарников.	Наблюдение
<b>2-ой год обучения</b>			
Обучить правилам техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой	Уровень владения знаниями правил техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой	<b>Высокий</b> – знает правила техники безопасности, выполняет требования ТБ без контроля со стороны педагога, умеет правильно организовать рабочее место. <b>Средний</b> – знает основные правила техники безопасности, выполняет требования ТБ, но периодически требуется контроль со стороны педагога, не всегда правильно и безопасно организует рабочее место. <b>Низкий</b> – плохо знает правила техники безопасности, систематически нарушает ТБ, не умеет организовать безопасное рабочее место.	Наблюдение

<p>Познакомить с основами истории развития отечественной и мировой робототехники</p>	<p>Уровень знания основ истории развития отечественной и мировой робототехники</p>	<p><b>Высокий</b> – отлично знает историю развития отечественной и мировой робототехники, самостоятельно ищет дополнительную информацию по теме, расширяет кругозор, с удовольствием делится знаниями с одноклассниками на занятиях.</p> <p><b>Средний</b> – знает основные вехи истории развития отечественной и мировой робототехники, по просьбе педагога может найти дополнительную информацию по теме и подготовить доклад для одноклассников.</p> <p><b>Низкий</b> – знает только разрозненные факты по истории развития отечественной и мировой робототехники, не проявляет активности в поиске дополнительной информации, на занятиях неактивен.</p>	<p>Наблюдение Беседа Опрос</p>
<p>Обучать владению технической терминологией, технической грамотности</p>	<p>Уровень владения технической терминологией и теоретическими знаниями по разделам программы</p>	<p><b>Высокий</b> – знает и уверенно называет детали конструктора, знает компоненты среды программирования LEGO WeDo присваивает номера электронным компонентам, и понимает принципы их работы в программе.</p> <p><b>Средний</b> – знает и называет детали конструктора, знает компоненты среды программирования LEGO WeDo, присваивает номера электронным компонентам, но не понимает принципы их работы в программе.</p> <p><b>Низкий</b> – путает название деталей конструктора и компонентов среды программирования LEGO WeDo, не умеет присваивать номера электронным компонентам.</p>	<p>Наблюдение Опрос Практическое задание</p>
<p>Обучать основам проектирования и конструирования в</p>	<p>Уровень сформированности навыка</p>	<p><b>Высокий</b> – умеет собирать без инструкции, по собственному замыслу, модель движется, как</p>	

<p>ходе построения моделей из деталей конструктора</p>	<p>конструирования, по собственному замыслу или заданию, и создания схемы своих моделей</p>	<p>было задумано ранее. Схема проработана и понятна окружающим.  <b>Средний</b> – собирает без инструкции, модель двигается, как было задумано ранее. Схему составляет, но она непонятна окружающим и больше похожа на рисунок.  <b>Низкий</b> - собирает без инструкции, но механизм не работает, как было задумано, меняется на ходу. Не может составить понятную проработанную схему модели.</p>	
<p>Обучать основам алгоритмизации и программирования робототехнических устройств</p>	<p>Уровень владения навыком составления алгоритма движения модели, понимание значения каждого блока в программе, и способность ориентироваться во множестве моторов и датчиков</p>	<p><b>Высокий</b> – составляет алгоритм движения модели самостоятельно, без ошибок, может вносить творческие изменения в программу. Понимает значения каждого блока в программе, и способен уверенно ориентироваться во множестве моторов и датчиков.  <b>Средний</b> – составляет алгоритм, однако допускает ошибки, иногда нуждается в помощи, не понимает из описания работы модели компонентов программы, требуются дополнительные разъяснения.  <b>Низкий</b> – не понимает правил составления алгоритма с использованием нескольких электронных компонентов, нуждается в помощи и контроле педагога.</p>	<p>Презентация Защита проекта</p>
<p>Обучить навыку коллективной работы над проектом на заданную тему</p>	<p>Уровень развития командного взаимодействия и вовлеченности в проектную деятельность, а также, её результативность</p>	<p><b>Высокий</b> – Может работать в команде, примерять на себя различные роли, умеет договариваться, замечает, возникновение сложностей у других ребят и старается помочь. С удовольствием вовлекается в проектную деятельность. Проекты презентуются на различных уровнях.  <b>Средний</b> – может работать в команде, примерять на себя различные роли, умеет</p>	<p>Презентация Защита проекта</p>

		<p>договариваться. С удовольствием вовлекается в проектную деятельность. Но уровень проектов позволяет презентовать их только на уровне учреждения.</p> <p><b>Низкий</b> – работая в команде испытывает сложности, оказывается всегда «ведомым», не проявляет инициативу или просто отсиживается. С трудом вовлекается в проектную деятельность. Проекты презентуются только внутри группы.</p>	
<b>Задачи развития</b>			
<p>Формировать интерес к техническим знаниям</p>	<p>Уровень сформированности интереса к техническим знаниям</p>	<p><b>Высокий</b> – приступает к заданиям педагога с интересом. Выполняет задания одним из первых. Задаёт уточняющие и расширяющие кругозор вопросы.</p> <p><b>Средний</b> – выполняет задания педагога, но не проявляет инициативы в случае возможности дополнительного или самостоятельного выполнения задания.</p> <p><b>Низкий</b> – не проявляет инициативы, на занятии невнимательно слушает, может отвлекать одноклассников.</p>	<p>Беседа Наблюдение</p>
<p>Развивать внимание, память, мышление обучающихся, в процессе занятий робототехникой</p>	<p>Уровень развития внимания, памяти, мышления обучающихся в процессе занятий робототехникой</p>	<p><b>Высокий</b> – демонстрирует логическое, аналитическое мышление при решении задач конструирования и программирования; быстро запоминает и усваивает новый материал. Освоил практически весь объём знаний, умений и навыков, предусмотренный программой.</p> <p><b>Средний</b> – демонстрирует логическое, аналитическое мышление при решении задач конструирования и программирования; испытывает незначительные трудности при усвоении нового материала. Освоил знания, умения и</p>	<p>Беседа Наблюдение</p>



		<p>навыки, предусмотренные программой, более чем на 50%.</p> <p><b>Низкий</b> – не демонстрирует логическое, аналитическое мышление при решении задач конструирования и программирования; на усвоение нового материала требуется значительное количество времени. Освоил менее чем 50% знаний, умений и навыков, предусмотренных программой.</p>	
<p>Развивать познавательную активность и творческую инициативу обучающихся, в том числе, посредством включения их в соревновательную и конкурсную деятельность</p>	<p>Уровень развития познавательной активности и творческой инициативы обучающихся, в том числе, посредством включения их в соревновательную и конкурсную деятельность</p>	<p><b>Высокий</b> – при выполнении заданий проявляет самостоятельную творческую активность, стремится участвовать во всех мероприятиях, результативность участия высокая.</p> <p><b>Средний</b> – выполняет задания только на основе образца и с помощью педагога, участвует в мероприятиях только по просьбе педагога, результативность участия средняя, неровная.</p> <p><b>Низкая</b> – способен выполнять только простейшие задания, не проявляет желания участвовать в мероприятиях, при участии низкая результативность.</p>	<p>Беседа Наблюдение</p>
<p><b>Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»)</b></p>			
<p>Сформировать у обучающихся духовно-нравственные и гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.</p>	<p>Уровень сформированности у обучающихся духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и</p>	<p><b>Высокий</b> – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.</p> <p><b>Средний</b> – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.</p> <p><b>Низкий</b> – не обладает сформированной, целостной системой патриотических</p>	<p>Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся )</p>

	малой родины	ценностей; не демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности у обучающихся внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности	<b>Высокий</b> – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. <b>Средний</b> – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. <b>Низкий</b> – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.
Формировать мотивацию к профессиональному у самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	Уровень сформированности профессионального самоопределения обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	<b>Высокий</b> – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора, видит перспективы профессионального развития в будущем. <b>Средний</b> – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. <b>Низкий</b> – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.

## 8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### 8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (официальный интернет-портал правовой информации).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013> (официальный интернет-портал правовой информации).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. – URL: <http://government.ru/docs/45028/> (Документы - Правительство России).
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242). – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_253132/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253132/) (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) – URL: <http://docs.cntd.ru/document/556183093> (электронный фонд правовой и нормативно-технической документации).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» – URL: <https://base.garant.ru/71770012/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
10. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по

общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82746/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82746/) (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).

11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р «Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912090014> (официальный интернет-портал правовой информации).

## 8.2. Информационные источники для педагогов

1. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo. – URL: <https://s.siteapi.org/77d87238abee36b/docs/m8xlnit3suoc4gs0k8go4gw8s4080c> (дата обращения: 30.05.2022). – Текст: электронный.
2. Козлова, В.А. Робототехника в образовании. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» – ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие / В.А. Козлова. – М.: ИНТ, 1998, 150 с.
3. Комарова, Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO) / Л.Г. Комарова. – М.; «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
4. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 254 с.
5. Ньютон, С. Брага. Создание роботов в домашних условиях / С.Брага Ньютон. – М.: NT Press, 2007, 345 с.
6. Попов, А. «Школа» Лего-роботов / А.Попов // Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис [сайт]. 2011. – URL: <http://russos.livejournal.com/817254.html> (дата обращения 17.04.2022).
7. Робототехника в России: сайт. 2003. – URL: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 25.06.2023). – Текст: электронный.
8. Рыкова, Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие / Е.А. Рыкова. – СПб, 2001, 59 стр.
9. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. Энциклопедия / С.А.Филиппов. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
10. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: Педагогика, 1988. – 463 с.
11. LEGO Education. Простые механизмы. Книга для учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education [сайт]. – URL: [https://edu.obrtech.ru/data/lib/80\\_Pervyie\\_mehanizmyi.\\_Kniga\\_dlya\\_uchitelya.pdf](https://edu.obrtech.ru/data/lib/80_Pervyie_mehanizmyi._Kniga_dlya_uchitelya.pdf) (дата обращения 10.05.2023).
12. Каталог инструкций WeDo 2.0 // Робототехника WEDO [сайт]. – URL: [https://vk.com/market-181358660?section=album\\_3](https://vk.com/market-181358660?section=album_3) (дата обращения: 25.05.2022). – Текст электронный.
13. Лифанова, О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант // О.А. Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 96 с.

14. Лифанова, О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Рободинопарк // О.А. Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.
15. Лифанова, О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа // О.А. Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 89 с.
16. LEGO Education WeDo 2.0. Вычислительное мышление. Книга учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education [сайт]. – URL: [https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt6d0a1e8a0f17a1df/600fc88a82548c0f8284bf5e/WeDo2\\_computationalthinking\\_RU\\_fix\\_2.pdf](https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt6d0a1e8a0f17a1df/600fc88a82548c0f8284bf5e/WeDo2_computationalthinking_RU_fix_2.pdf) (дата обращения: 27.06.2023).

### **8.3. Информационные источники для обучающихся**

1. Зубков, Б.В. Энциклопедический словарь юного техника / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – М.: Педагогика, 1987. – 354 с.
2. Робототехника в России: сайт. 2003. – URL: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 25.06.2023). – Текст: электронный.
3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. Энциклопедия / С.А.Филиппов. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.