

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия № 271 Красносельского района Санкт-Петербурга  
имени П.И. Федулова

ПРИНЯТА  
Решением СОУ ГБОУ  
гимназии № 271 Санкт-Петербурга  
Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора ГБОУ гимназии  
№ 271  
Санкт-Петербурга  
№ 132-од от 29.08.2024 г.



\_\_\_\_\_  
Е.А. Сурыгина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«В мире роботов. Введение в робототехнику»**

Возраст учащихся: 10-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик:  
Егорова Евгения Викторовна,  
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург  
2024

## 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

### **Пояснительная записка**

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника: LEGO WEDO 2.0» имеет техническую направленность. Программа предназначена для обучающихся первого года обучения.

**Актуальность** программы заключается в том, что в современном мире технический прогресс шагнул далеко вперед. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха. Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками. Новизна программы заключается в использовании электронных учебнометодических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими. Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов. Отличительные особенности программы: Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость; Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам; Дошкольники изучают не только программирование, но и электронику, изучают механизмы; Программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

**Адресат программы.** Программа предназначена для детей 10-14 лет.

**Объем и срок освоения программы.** Сроки реализации программы – год. Режим занятий. Занятия по данной программе рассчитаны на 144 часов : 2 раз в неделю по 2 академических часа. Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в группе.

### **Цель и задачи программы**

Цель программы: развитие творческих способностей и аналитического мышления, навыков созидательной деятельности, работы в команде, подготовка ребят для обучения в классе технической направленности. Знакомство с основами

программирования на LegoWeDo 2.0, созданием своих проектов, решения алгоритмических задач.

Задачи:

Обучающие: Изучение конструктора Lego «WeDo 2.0»; Изучение различных передач и механизмов; Обучение работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ; Научить поиску путей решения поставленной задачи;

Развивающие: Развитие творческих способностей; Развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования; Развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи; Развитие навыков работы в команде.

Воспитательные: Воспитание волевых и трудовых качеств; Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой; Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

В результате реализации программы, обучающиеся должны знать: Составляющие набора Lego «WeDo 2.0»; Названия основных деталей конструктора; Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0; Работу основных механизмов и передач.

Должны уметь: Работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0; Собирать простые схемы с использованием различных деталей lego; Собирать динамические модели; Работать в группе.

### **Планируемые результаты**

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты: личностные умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике; умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его; метапредметные знания и умения осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств; навыки коллективного творческого труда, умение работать в команде над решением поставленной задачи; развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям; предметные расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин; умения самостоятельно находить и пользоваться информацией по естественным и точным наукам. Результативность обучения будет проверяться опросами, выполнением практического задания. Итоги по освоению программы подводятся в виде контрольной проверки полученных знаний в виде итогового практического задания.

### Учебный план 1 года обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	4	2	2	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
2	Конструирование	40	20	20	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
3	Программирование	70	20	50	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
4	Проектная деятельность в малых группах	30	0	40	Опросы, практические работы, проверочные работы, итоговый проект.
<b>ВСЕГО</b>		144	42	102	

## УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПЛАН

**Цель:** создать условия для всестороннего развития творческих способностей личности ребенка, формирования человека с высоким самосознанием, обладающего активной нравственностью, способной ценить себя и уважать других, чтить традиции своего народа.

**Задачи:**

- привитие интереса к систематическим занятиям робототехники
- воспитание морально-этических и волевых качеств
- усилить роль семьи в воспитании детей и привлечение семьи к организации учебно – воспитательного процесса.

Сроки проведения	Вид, тема мероприятия	Форма проведения
Сентябрь	Беседа о правилах поведения на занятиях, о технике безопасности.	Групповое занятие
	Родительское собрание. Тема: <ul style="list-style-type: none"><li>● Организация занятий</li><li>● Расписание</li><li>● Перспективы участия в конкурсах и мероприятиях на учебный год</li></ul>	Встреча с родителями обучающихся
Октябрь	Конкурс «В мире творчества».	конкурс
	Беседа о правилах безопасного поведения в Сети с просмотром инструкции к сборке.	Групповое занятие
Ноябрь	Конкурс проектов.	Групповое занятие
Декабрь	Индивидуальные консультации для родителей.	Встреча с родителями обучающихся
Январь	Беседа о правилах поведения на занятиях, о технике безопасности.	Групповое занятие

	Родительское собрание. Тема: 1.Итоги освоения программы. 2. Концерт учащихся и педагогов	Встреча с родителями.
Февраль	Выставка роботов к 23 февраля.	Групповое занятие
Март	Выставка роботов к 8 марта.	Групповое занятие
Апрель	Родительское собрание. Тема: 1.Итоги учебного года 2. Концерт учащихся и педагогов	Образовательное мероприятие
Май	Отчетное занятие групп технического направления.	Образовательное мероприятие

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	03.09.2021	29.05.2022	34	144	2 раза в неделю по 2 часа

Директор

Е.А. Сурыгина

## Рабочая программа

### Задачи

#### 1. Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO WEDO 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO WEDO 2.0;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

#### Развивающие:

- развитие алгоритмического, пространственного мышления;
- развитие логики;
- развитие конструкторских навыков;

#### 2. Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Условия реализации программы.** В группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься робототехникой, при условии медицинского допуска. Предварительной подготовки не требуется. В конце учебного года проводится тестирование учащихся. Количество учащихся в группе: 1 год – не менее 14, поскольку все задания выполняются в группах по 2 человека.

Материально-техническое оснащение: занятия проводятся в кабинете информатики. Количество наборов LEGO WEDO 2.0 на 15 человек – 7. Количество компьютеров – 16.

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная. На занятиях применяются следующие формы: совместные действия, общение, взаимопомощь в малых группах, в парах для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности).

Особенности организации образовательного процесса: теория, практические и проверочные работы, выполнение проектов на заданные темы, выполнение итогового проекта.

## Планируемые результаты освоения программы учащимися

**В результате изучения курса учащиеся должны:**

### **Знать/понимать:**

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

### **Уметь:**

1. собирать простейшие модели с использованием LEGO WEDO 2.0;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования программу LEGO WEDO 2.0
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

#### **Контроль освоения программы**

1. Практические занятия;
2. Творческие проекты.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи;
- определение путей решения технической задачи.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

#### **Материально-техническое оснащение**

- 1. Компьютерный класс (в составе: ноутбуки, мышь; планшеты;)
- 2. Учебно-демонстрационный цифровой комплекс по робототехнике Тип 2 (в составе: Полный аналог LEGO 45300 WEDO 2.0 Ведушка; Ресурсный набор пластиковых деталей;

#### **Методическое обеспечение программы**

- Теоретические занятия
- Практические групповые занятия
- Комбинированные занятия
- Беседы
- Игры

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Планируемая дата занятий	Дата проведения занятия	Содержание занятия	Количество часов	Теория	Практика
1	04.09.24	04.09.24	Введение в робототехнику.	2	2	0
2	06.09.24	06.09.24	Введение в робототехнику.	2	0	2
3	11.09.24	11.09.24	Правила техники безопасности при работе с LEGO WEDO 2.0	2	1	1
4	13.09.24	13.09.24	Знакомство с конструктором LEGO WEDO 2.0	2	1	1
5	18.09.24	18.09.24	Перечень деталей	2	1	1
6	20.09.24	20.09.24	Перечень деталей	2	1	1
7	25.09.24	25.09.24	Инвентаризация, присвоение набора	2	0	1
8	27.09.24	27.09.24	Смартхаб. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона	2	0	2
9	02.10.24	02.10.24	Смартхаб. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона	2	0	
10	04.10.24	04.10.24	Знакомство с программным обеспечением LEGO WEDO 2.0. Его особенности.	2	1	1
11	09.10.24	09.10.24	Знакомство с программным обеспечением LEGO WEDO 2.0. Его особенности.	2	1	1
12	11.10.24	11.10.24	Основные отличия наборов Lego WeDo и Lego WeDo 2.0	2	1	1
13	16.10.24	16.10.24	Блоки программирования	2	1	1
14	18.10.24	18.10.24	Блоки программирования	2	1	1
15	23.10.24	23.10.24	Сборка конструкции «Майло»	2	0	2
16	25.10.24	25.10.24	Сборка конструкции «Майло»	2	0	2
17	30.10.24	30.10.24	Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло»	2	0	2
18	01.11.24	01.11.24	Сборка конструкции «Датчик	2	0	2

			<b>перемещения Майло»</b>			
<b>19</b>	06.11.24	06.11.24	<b>Сборка конструкции «Датчик наклона Майло»</b>	2	0	2
<b>20</b>	08.11.24	08.11.24	<b>Сборка конструкции «Датчик наклона Майло»</b>	2	0	2
<b>21</b>	13.11.24	13.11.24	<b>Сборка конструкции «Совместная работа»</b>	2	0	2
<b>22</b>	15.11.24	15.11.24	<b>Сборка конструкции «Совместная работа»</b>	2	0	2
<b>23</b>	20.11.24	20.11.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>24</b>	22.11.24	22.11.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>25</b>	27.11.24	27.11.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>26</b>	29.11.24	29.11.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>27</b>	04.12.24	04.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>28</b>	06.12.24	06.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>29</b>	11.12.24	11.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>30</b>	13.12.24	13.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>31</b>	18.12.24	18.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>32</b>	20.12.24	20.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>33</b>	25.12.24	25.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>34</b>	27.12.24	27.12.24	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>35</b>	10.01.25	10.01.25	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>36</b>	15.01.25	15.01.25	<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>37</b>	17.01.25	17.01.25	<b>Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO WEDO 2.0».</b>	2	0	2

38	22.01.25	22.01.25	Исследование предметной области. Тяга	2	1	1
39	24.01.25	24.01.25	Колебания.	2	1	1
40	29.01.25	29.01.25	Сборка и программирование схемы «Робот-тягач»	2	0	2
41	31.01.25	31.01.25	Сборка и программирование схемы «Робот-тягач»	2	0	2
42	05.02.25	05.02.25	Сборка схемы «Дельфин»	2	0	2
43	07.02.25	07.02.25	Программирование схемы «Дельфин»	2	0	2
44	12.02.25	12.02.25	Исследование предметной области. Езда. Скорость.	2	1	1
45	14.02.25	14.02.25	Сборка и программирование схемы «Гоночный автомобиль»	2	0	2
46	19.02.25	19.02.25	Соревнования «Гоночный автомобиль»	2	0	2
47	21.02.25	21.02.25	Сборка и программирование схемы «Вездеход»	2	0	2
48	26.02.25	26.02.25	Исследование предметной области. Рычаг.	2	1	1
49	28.02.25	28.02.25	Сборка и программирование схемы «Землетрясение»	2	0	2
50	05.03.25	05.03.25	Сборка и программирование схемы «Землетрясение»	2	0	2
51	07.03.25	07.03.25	Сборка и программирование схемы «Динозавр»	2	0	2
52	12.03.25	12.03.25	Сборка и программирование схемы «Динозавр»	2	0	2
53	14.03.25	14.03.25	Создание собственного проекта.	2	1	1
54	19.03.25	19.03.25	Работа над проектами.	2	0	2
55	21.03.25	21.03.25	Работа над проектами.	2	0	2
56	26.03.25	26.03.25	Работа над проектами.	2	0	2
57	28.03.25	28.03.25	Работа над проектами.	2	0	2
58	02.04.25	02.04.25	Конструирование собственной модели.	2	0	2
59	04.04.25	04.04.25	Конструирование собственной модели.	2	0	2
60	09.04.25	09.04.25	Программирование	2	0	2

			<b>собственной модели. Запуск</b>			
<b>61</b>	11.04.25	11.04.25	<b>Проверочная работа № 2 по теме «тяга. колебания. скорость. рычаг LEGO WEDO 2.0».</b>	2	2	0
<b>62</b>	16.04.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>63</b>	18.04.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>64</b>	23.04.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>65</b>	25.04.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>66</b>	30.04.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>67</b>	02.05.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>68</b>	07.05.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>69</b>	14.05.25		<b>Сборка и программирование схемы</b>	2	0	2
<b>70</b>	16.05.25		<b>Конструирование собственной модели.</b>	2	0	2
<b>71</b>	21.05.25		<b>Программирование и испытание собственной модели.</b>	2	0	2
<b>72</b>	23.05.25		<b>Программирование и испытание собственной.</b>	2	0	2
<b>71</b>	28.05.25		<b>Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»</b>	2	0	2
<b>72</b>	30.05.25		<b>Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»</b>	2	0	2
			<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>126</b>

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

### **Введение**

Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

### **Конструирование**

Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

### **Программирование**

Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

### **Проектная деятельность в группах**

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с LEGO WEDO 2.0. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

### **Методы обучения**

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

### **Формы организации учебных занятий**

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- смотр.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

#### **Учебные материалы:**

1. Набор конструкторов LEGO WEDO 2.0
2. Программное обеспечение LEGO WEDO 2.0
3. Материалы сайтов
4. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

#### **Примерные темы проектов:**

1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость
2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и:
4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигаться вверх по как можно более крутому уклону.
6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигаться по траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например: треугольник или квадрат).
7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающую обстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, и ультразвукового датчика для восприятия различных данных.
8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом:
9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:
10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:

#### **Презентация группового проекта**

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание выпускной работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

#### **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности**

### **Познавательная деятельность**

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

### **Информационно-коммуникативная деятельность**

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

### **Рефлексивная деятельность**

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

#### **Список источников:**

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] URL: [http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html) (дата обращения: 1.08.18);
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.;
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] URL:[http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru) (дата обращения: 1.08.18);
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] URL: [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks) (дата обращения: 1.08.18)
5. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.

