

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ № 3**

Принята на заседании
Педагогического совета
от 30.04.2024
Протокол № 8



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Занимательная робототехника»

технической направленности

Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации: 9 месяцев
Общее количество часов: 68 часов

Автор-составитель программы:
Шмидт Виктория Сергеевна, педагог
дополнительного образования

Сургут 2024 г.

АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» имеет техническую направленность. Программа составлена с использованием учебно-методической и дополнительной (специальной) литературы по робототехнике, лего-конструированию, с учетом возрастных особенностей детей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» рассчитана на детей школьного возраста, имеющих мотивацию к конструированию, изучению робототехники и программирования.

Целью обучения является формирование интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Программа для младшего школьного возраста обучает конструированию и программированию роботов с помощью конструктора LEGO WeDo.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**

Название программы	«Занимательная робототехника»
Направленность программы	Техническая
Уровень программы	Стартовый
ФИО автора (составителя) программы	Шмидт Виктория Сергеевна
Год разработки или модификации	2024
Где, когда и кем утверждена программа	Принята на заседании педагогического совета от «30» апреля 2024г. Протокол №8. Приказ № ЛЗ-13-230/4 от 30.04.2024г. «Об утверждении локальных актов»
Информация о наличии рецензии/экспертного заключения	Нет
Цель	Развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.
Задачи	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обучить основам работы с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0; -обучить основам автономного программирования; -обучить основам работы в среде программирования LEGO Mindstorms NXT-G; -обучить основам работы с датчиками и двигателями конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0; <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> -воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества; -развивать коммуникативную компетенцию: умение сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении; <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -развивать конструкторские навыки; -развивать логическое мышление; -развивать пространственное воображение
Планируемые результаты освоения программы	<p>Предметные результаты обучающийся будет знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы работы с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0; -основы автономного программирования; <p>обучающийся будет уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -работать в среде программирования LEGO Mindstorms NXT-G; -работать с датчиками и двигателями конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0. <p>Личностные результаты:</p>

	<p>- развит интерес к техническим видам творчества;</p> <p>- развито умение сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;</p> <p>Метапредметные результаты:</p> <p>-развиваются конструкторские навыки;</p> <p>-развиваются логическое мышление;</p> <p>-развивается пространственное воображение</p>
Срок реализации программы	34 недели
Количество часов в неделю/год	2 /68
Возраст обучающихся	7-12 лет
Формы занятий	<p>Форма обучения – очная. Возможно применение дистанционных образовательных технологий.</p> <p>Предусмотрены занятия в форме практикум, беседа, техническая мастерская, презентация проектов.</p>
Методическое обеспечение	<p>Методические пособия; методические разработки занятий; дидактический материал (диаграммы, карточки с заданиями по различным темам).</p>
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<p>Учебное помещение (класс), соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям по площади и уровню освещения, температурному режиму, инструкции по охране труда, правила поведения на занятиях, инструкция по противопожарной безопасности;</p> <p>Материально-техническое обеспечение:</p> <p>Учебный кабинет, парты 6 шт, стулья 6 шт, робототехнические модули LEGO WeDo – 6 шт, робототехнические модули LEGO MINDSTORMS Education EV3 6 шт, среда программирование LabView.</p>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. [Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» \(с изменениями\).](#)
2. [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».](#)
3. [Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».](#)

4. [Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».](#)

5. Нормативными и уставными документами МБОУ лицея № 3, г. Сургута.

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность программы: обуславливается тем, что полученные на занятиях творческого объединения знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками сегодня, обучающиеся, смогут применить их с нужным эффектом в дальнейшей трудовой деятельности. Дополнительная общеобразовательная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Новизна программы состоит в том, что программа направлена на развитие образного и логического мышления детей посредством применения различных материалов LEGO. Создавая условия для развития индивидуальности ребенка, включая его в деятельность, можно рассчитывать на новый качественный результат, необходимый современному обществу. Учащиеся, осознающие свою способность приобретать новые знания и умения, самостоятельно и продуктивно расширять свой кругозор, переходят принципиально иной уровень учебной мотивации, приобретают более высокий статус в школьной среде.

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: стартовый

Отличительные особенности программы: заключается в занимательной форме знакомства обучающегося с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физические процессы, происходящие в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры.

Адресат программы: программа предназначена для обучения детей в возрасте 7-12 лет.

Количество обучающихся в группе: 6 человек.

Срок освоения программы: 9 месяцев

Объем программы: 68 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю 2 занятия по 40 минут с перерывом 10 минут.

Форма(ы) обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса:

Цель программы: Развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить основам работы с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- обучить основам автономного программирования;
- обучить основам работы в среде программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- обучить основам работы с датчиками и двигателями конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0;

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативную компетенцию: умение сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

Развивающие:

- развивать конструкторские навыки;
- развивать логическое мышление;

-развивать пространственное воображение

Учебный план программы

№	Раздел, тема	Количество часов			Формат аттестации и контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов	
1.	Раздел. Введение	3	5	8	
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	1	1	2	Творческое занятие
1.2	Знакомство с Lego WeDo, его составляющими частями.	1	1	2	Творческое занятие
1.3	Элементы конструктора. Коммутатор, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения	1	1	2	Творческое занятие
1.4	Конструирование по замыслу.		2	2	Творческое занятие
2.	Раздел «Звери».	4	18	22	
2.1	Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме.	1	1	2	Творческое занятие
2.2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Решение задач.		2	2	Творческое занятие
2.3	Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме.		2	2	Практическое занятие
2.4	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1	1	2	Практическое занятие
2.5	Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Конструирование модели.		2	2	Практическое занятие
2.6	Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1	1	2	Практическое занятие
2.7	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил».		2	2	Практическое

	Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.				занятие
2.8.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.		2	2	Практиче ское занятие
2.9	Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1	1	2	Практиче ское занятие
2.10	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.		2	2	Практиче ское занятие
2.11	Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.		2	22	Практиче ское занятие
3	Раздел «Приключения»	0	8	8	
3.1	Изготовление модели «Умная вертушка»		2	2	Практиче ское занятие
3.2	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»		2	2	Практиче ское занятие
3.3	Изготовление модели «Спасение самолета»		2	2	Практиче ское занятие
3.4	Изготовление модели «Спасение от великана»		2	2	Практиче ское занятие
4.	Раздел «Футбол»	3	3	6	
4.1	Изготовление модели «Вратарь»	1	1	2	Практиче ское занятие
4.2	Изготовление модели «Нападающий»	1	1	2	Практиче ское занятие
4.3	Изготовление модели «Ликующие болельщики»	1	1	2	Практиче ское занятие
5	Раздел «Механические конструкции»	1	17	18	

5.1	Сборка конструкции «Валли».	1	1	2	Практическое занятие
5.2	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели.		2	2	Практическое занятие
5.3	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели.		2	2	Практическое занятие
5.4	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме.		2	2	Практическое занятие
5.5	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка».		2	2	Практическое занятие
5.6	Сборка конструкции «Дрель».		2	2	Практическое занятие
5.7	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели.		2	2	Практическое занятие
5.8	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель».		2	2	Практическое занятие
5.9	Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме.		2	2	Практическое занятие
6	Раздел «Проекты»	0	6	6	
6.1	Проект «LEGO». Защита проектов.		6	6	Круглый стол
	Итого: 68 часов	11	57	68	

Содержание программы:

Раздел 1. Введение. (8 часов)

Теория: «Знакомство с конструктором». Знакомство с Lego WeDo, его составляющими частями.

Практика: Элементы конструктора: коммутатор, мотор, датчик наклона, датчик движения.

Раздел 2. «Звери». (22 часа)

Теория: Устойчивость LEGO моделей. Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Изготовление моделей «Танцующие птицы», «Голодный аллигатор», «Порхающая птица», «Обезьянка – барабанщица», «Рычащий лев».

Раздел 3. «Приключения» (8 часов)

Практика: Изготовление моделей: «Умная вертушка», «Непотопляемый парусник», «Спасение самолета», «Спасение от великана».

Раздел 4. «Футбол» (6 часов)

Теория: Конструирование модели.

Практика: Изготовление моделей «Вратарь», «Нападающий», «Ликующие болельщики».

Раздел 5. «Механические конструкции» (18 часов)

Теория: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.

Практика: Изготовление моделей «Валли», «Болгарка», «Дрель», «Пилорама».

Раздел 6. «Проекты» (6 часов)

Практика: Проект «LEGO». Защита проектов.

Планируемые результаты

Предметные результаты

обучающийся будет знать:

- основы работы с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- основы автономного программирования;

обучающийся будет уметь:

- работать в среде программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- работать с датчиками и двигателями конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0.

Личностные результаты:

- развит интерес к техническим видам творчества;
- развито умение сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

Метапредметные результаты:

- развиваются конструкторские навыки;
- развиваются логическое мышление;
- развивается пространственное воображение

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 34

Количество учебных дней: 34

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – с 02.09.24 по 27.10.24; с 09.11.24 по 29.12.24

2 полугодие – с 09.01.25 по 23.03.25; с 31.03.25 по 25.05.25

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		В соответствии с расписание	фронтальная	2	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	Учебный класс	Опрос
2	сентябрь		В соответствии с расписание	фронтальная	2	Знакомство с Lego WeDo, его составляющими частями.	Учебный класс	Опрос
3	сентябрь		В соответствии с расписание	фронтальная	2	Элементы конструктора. Коммутатор, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения	Учебный класс	Опрос
4	сентябрь		В соответствии с расписание	групповая	2	Конструирование по замыслу.	Учебный класс	Практическое задание
5	сентябрь		В соответствии с расписание	индивидуальная	2	Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение

			ние					
6	октябрь		В соответствии с расписание	индивидуальная	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Практическое задание
7	октябрь		В соответствии с расписание	групповая	2	Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме.	Учебный класс	Практическое задание
8	октябрь		В соответствии с расписание	групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Практическое задание
9	октябрь		В соответствии с расписание	индивидуальная	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Конструирование модели.	Учебный класс	Практическое задание
10	ноябрь		В соответствии с расписание	фронтальная	2	Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Практическое задание
11	ноябрь		В соответствии с расписание	индивидуальная	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Практическое задание

12	ноябрь		В соответствии с расписанием	индивидуальная	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Практическое задание
13	ноябрь		В соответствии с расписанием	Групповая	2	Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
14	декабрь		В соответствии с расписанием	Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
15	декабрь		В соответствии с расписанием	групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
16	декабрь		В соответствии с расписанием	Индивидуальная	2	Изготовление модели «Умная вертушка»	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
17	январь		В соответствии с расписанием	Индивидуальная	2	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
18	январь		В соответствии с расписанием	Индивидуальная	2	Изготовление модели «Спасение самолета»	Учебный класс	Педагогическое наблюдение

19	январь		В соответствии с расписанием	Фронтальная	2	Изготовление модели «Спасение от великана»	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
20	январь		В соответствии с расписанием	групповая	2	Изготовление модели «Вратарь»	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
21	февраль		В соответствии с расписанием	групповая	2	Изготовление модели «Нападающий»	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
22	февраль		В соответствии с расписанием	индивидуальная	2	Изготовление модели «Ликующие болельщики»	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
23	февраль		В соответствии с расписанием	групповая	2	Сборка конструкции «Валли».	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
24	февраль		В соответствии с расписанием	групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
25	март		В соответствии с расписанием	групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение

26	март		В соответствии с расписанием	групповая	2	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
27	март		В соответствии с расписанием	групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка».	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
28	март		В соответствии с расписанием	Индивидуальная	2	Сборка конструкции «Дрель».	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
29	апрель		В соответствии с расписанием	Индивидуальная	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
30	апрель		В соответствии с расписанием	индивидуальная	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель».	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
31	май		В соответствии с расписанием	групповая	2	Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме.	Учебный класс	Педагогическое наблюдение
32	май		В соответствии с расписанием	индивидуальная	6	Проект «LEGO».	Учебный класс	Защита проектов.

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы:

Методы обучения: беседа (вопросно-ответный метод обучения), наблюдение, самостоятельная работа, защита проектов, консультация.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, дистанционного обучения, ТРИЗ, игровой деятельности, коллективной творческой деятельности, критического мышления, портфолио и др. Здоровьесберегающие технологии.

Формы проведения занятий: практикум, техническая мастерская, презентация проектов.

Дидактический материал: диаграммы, карточки с заданиями по различным темам.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Учебный кабинет,
2. Парты 6 шт,
3. Стулья 6 шт,
4. Робототехнические модули LEGO WeDo – 6 шт,
5. Робототехнические модули LEGO MINDSTORMS Education EV3 6 шт,
6. Среда программирование LabView.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля

Оценочные материалы

Система контроля результативности программы.

Контроль освоения обучающимися программы осуществляется путем оценивания следующих параметров:

- знание теоретической основы и специальной терминологии;
- навык работы с конструктором;
- навык программирования контроллера робота;
- умение комбинировать стандартные механизмы при выполнении задания.

Результативность обучения дифференцируется по трем уровням (низкий, средний, высокий).

При низком уровне освоения программы обучающийся:

- низкий уровень знаний терминов;
- способность работать только при наличии постоянного контроля со стороны педагога;
- не участвует в выставке;
- не участвует в турнирах и конкурсах.

При среднем уровне освоения программы обучающийся:

- умеет использовать специальную терминологию в речи;
- выполняет некоторые задания самостоятельно;
- имеет выставочные работы;
- участвует в турнирах и конкурсах.

При высоком уровне освоения программы обучающийся:

- осознанно владеет специальной терминологией;
- имеет навыки работы с различными программами и наборами;
- умеет работать самостоятельно;
- имеет награды за участие в выставке (грамоты, дипломы);
- имеет награды за участие в компьютерных турнирах и конкурсах.

Сроки проведения контроля:

Каждый квартал

Оценочные материалы:

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе.

Мониторинг развития личности учащихся в системе дополнительного образования.

Система контроля результативности

Вид контроля	Сроки проведения контроля	Цель проведения контроля	Формы проведения	Формы фиксации и предъявления результата
Первичный	Сентябрь	Определения уровня развития детей.	беседа	<ul style="list-style-type: none"> Информационная карта «Определение уровня развития личностных качеств учащихся»
Текущий	В течение всего учебного года	Определение усвоения данного курса	Практическая работа.	<ul style="list-style-type: none"> Анкета для учащихся
Итоговый	В конце учебного года	Определение изменений уровней знаний по данной программе.	Защита проекта	<ul style="list-style-type: none"> «Изучение интереса к занятиям у учащихся объединения» Практические работы.

Список литературы для педагога:

1. Бачинин, Артём. Основы программирования микроконтроллеров [Текст] : учебное пособие к образовательному набору "Амперка" / Артём Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков. - Москва : Амперка, 2013. - 205 с. : ил., табл.; 23 см.; ISBN 978-5-4465-0043-7
2. Золотарева, Анна. Образовательная робототехника с Lego WeDo 2.0 [Электронный ресурс] <https://образовательная-робототехника.рф/>
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 1-2 классов \ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021г. – 292 с.
4. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159<=ru
5. «Методическими рекомендациями для преподавателя и учащихся. Образовательный робототехнический модуль. Базовый соревновательный уровень. 8-14 лет», разработанный: И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. Москва. Экзамен. Технолаб, 2022.
6. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

Список литературы для детей и родителей

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
2. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>

3. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

Электронная библиотека:

1. <https://образовательная-робототехника.рф/>
2. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
3. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
4. <http://www.239.ru/robot>
5. http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
6. http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
7. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
8. <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
9. <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Оценочный лист

Вид контроля текущий, промежуточный, итоговый
(нужное подчеркнуть)

Количество учащихся _____ **Возраст учащихся** _____

Группа № _____

Результаты контроля

№ п/п	Показатели	Результаты
1	Задание выполнили полностью	_____ чел. (_____ %)
2	Задание выполнено с одной ошибкой	_____ чел. (_____ %)
3	Задание выполнено с двумя ошибками	_____ чел. (_____ %)
4	Задание выполнено с тремя и более ошибками	_____ чел. (_____ %)
5	Не справились с заданием	_____ чел. (_____ %)
	Средний результат:	_____ %

--	--	--

Низкий уровень усвоения материала – до 40 %.

Средний уровень усвоения материала – с 41 до 70 %.

Высокий уровень усвоения материала - с 71 до 100 %.

Общие выводы:

- Форма проведения контроля:
 - выбрана целесообразно,
 - соответствует возрастным особенностям учащихся,
 - соответствует содержанию рабочей программы.
- Уровень сложности:
 - соответствует программным требованиям,
 - соответствует подготовленности учащихся.
- Средний результат контроля составил _____ %, что соответствует _____ уровню усвоения программного материала.

ПДО _____ (_____)

Дата проведения контроля: _____