

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Архангельской области  
Управление образования администрации Устьянского муниципального округа**

**МБОУ «Бестужевская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ  
Педагогического совета  
Протокол №\_\_1\_\_

«\_30\_» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом № 85/1  
от «02» сентября\_2024г.

\_\_\_\_\_ \_Н.А. Щукина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности**

**«Робототехника»**

Возраст обучающихся 7-17 лет  
Срок реализации программы 1 год (72 часа)

Автор-составитель:  
Минина Марина Анатольевна, учитель

с. Бестужево, 2024 год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к программам **технической направленности** и разработана на основе следующих нормативно – правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г «Об образовании в Российской Федерации» № 273 - ФЗ;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726 –р;
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41 «Об утверждении СанПин2.4.43172 – 14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 Министерства образования и науки РФ;
6. Локальные нормативные акты МБОУ «Бестужевская СОШ».

**Новизна программы** заключается в использовании игровых технологий, что является очевидным признаком соответствия современным требованиям к организации учебно-воспитательного процесса.

**Актуальность** данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Робот-конструктор LEGOпозволяет учащимся:

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

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики,

механики, электроники и информатики.

Использование LEGO-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

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

**Цель:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Education Mindstorms EV3;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education Mindstorms EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

*Воспитательные:*

- воспитание у учащихся 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.

**Количество обучающихся** в группе 10 человек.

**Сроки реализации программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения на 72 часа в год.

**Форма обучения** - очная.

**Режим занятий.** Периодичность и продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 1 часу (40 - 45 минут занятие).

**Характеристика обучающихся.**

Предлагаемая программа разработана для учащихся 7-17 лет. В этом возрасте ребенок склонен к фантазиям и воображениям, что позволяет развивать в детях творческие возможности, дети могут создавать свои уникальные работы. Приучаясь с детства формировать интерес к техническим видам творчества, у ребенка развивается конструктивное мышление средствами робототехники.

Количество обучающихся по программе – 10 детей. Специальных требований к осваивающим образовательную программу не предъявляется, она является общедоступной.

**Ожидаемые результаты** и способы их проверки

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «LegoWeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;

- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;

- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;

- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы.** Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;

- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;

- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;

- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.

- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.

- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		<i>Всего</i>	<i>Тео рия</i>	<i>Прак тика</i>	
1.	Вводное занятие	1	0,5	0,5	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	0,5	0,5	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	2	1	1	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	24	9	15	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Работа над проектом «Транспорт»	16	6	10	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	24	8	16	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
7.	Итоговая работа.	4	1	3	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8.	<b>ИТОГО:</b>	72	26	46	-

## Содержание изучаемого предмета

### **Раздел 1. Вводное занятие.** (1 час)

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

### **Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0** (1 час)

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

### **Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0** (2 часа)

*Теория:* Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

### **Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции»** (24 часа)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### **Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»** (16 часа)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»; Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### **Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»** (24 часа)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

### **Раздел 7. Итоговая работа.** (4 часа)

*Теория:* Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

## Календарный учебный график

№	Месяц	Форма занятия	Кол - во часов	Тема занятия	Формы подведения итогов каждого занятия
<i>Раздел 1. Вводное занятие. (1 час)</i>					
1	сентябрь	Лекция, презентация, практические занятия	1	Вводное занятие	Входной контроль, наблюдения
<i>Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0 (1 час)</i>					
2	сентябрь	Лекция, практические занятия	1	Обзор набора LegoWeDo 2.0	Упражнение-соревнование, тестирование
<i>Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0 (2 часа)</i>					
3	сентябрь	Лекция, практические занятия	1	обеспечение Lego	Педагогическое наблюдение,
4		Лекция, практические занятия	1	WeDo2.0	
<i>Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (24 часа)</i>					
5	сентябрь	Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Валли»	Педагогическое наблюдение, оценка
6		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли»	Педагогическое наблюдение,
7		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли»	Педагогическое наблюдение, оценка
8		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Совместная работа»	Педагогическое наблюдение, оценка
9		Лекция, практические занятия	1	Практическая работа. Решение задач.	Педагогическое наблюдение, оценка
10		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Болгарка»	Педагогическое наблюдение, оценка
11		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка»	Педагогическое наблюдение, оценка
12		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Дрель»	Педагогическое наблюдение, оценка
13		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель»	Педагогическое наблюдение, оценка
14		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель».	Педагогическое наблюдение, оценка
15		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Пилорама»	Педагогическое наблюдение, оценка

16		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения и датчик наклона	Педагогическое наблюдение,
17		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу.	Педагогическое наблюдение, оценка
18		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Автобот»	Педагогическое наблюдение, оценка
19		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот»	Педагогическое наблюдение,
20	ноябрь	Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот».	Педагогическое наблюдение, оценка
21		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
22		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»	Педагогическое наблюдение, оценка
23		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель»	Педагогическое наблюдение,
24		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель»	Педагогическое наблюдение, оценка
25		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
26	декабрь	Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Минибот»	Педагогическое наблюдение, оценка
27		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Минибот»	Педагогическое наблюдение, оценка
28		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Минибот»	Педагогическое наблюдение, оценка
<b>Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (16 часа)</b>					
29		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Робот-трактор»	Педагогическое наблюдение, оценка
30	декабрь	Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор»	Педагогическое наблюдение, оценка
31		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор»	Педагогическое наблюдение, оценка
32		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
33	январь	Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Грузовик»	Педагогическое наблюдение, оценка

34		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения «Грузовик»	Педагогическое наблюдение,
35		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик»	Педагогическое наблюдение, оценка
36		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
37		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Вертолет»	Педагогическое наблюдение, оценка
38		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения «Вертолет»	Педагогическое наблюдение,
39		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет»	Педагогическое наблюдение, оценка
40		практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Промежуточная аттестация, оценка деятельности
41	февраль	практические занятия	1	Сборка конструкции «Гончая машина»	Педагогическое наблюдение, оценка
42		практические занятия	1	«Датчик перемещения «Гончая машина»	Педагогическое наблюдение,
43		практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина»	Педагогическое наблюдение, оценка
44		практические занятия	1	Соревнование команд	Упражнение-соревнование,

**Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы» (24 часа)**

45		практические занятия	1	Сборка конструкции «Обезьяна»	Педагогическое наблюдение, оценка
46	февраль	практические занятия	1	«Датчик перемещения «Обезьяна»	Педагогическое наблюдение,
47		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна»	Педагогическое наблюдение, оценка
48		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
49	март	Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Олень с упряжкой»	Педагогическое наблюдение, оценка
50		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения «Олень с упряжкой»	Педагогическое наблюдение,
51		Лекция, практические занятия	1	«Датчик наклона «Олень с упряжкой»	Педагогическое наблюдение,

52		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
53		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Крокодил»	Педагогическое наблюдение, оценка
54		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения «Крокодил»	Педагогическое наблюдение,
55		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил»	Педагогическое наблюдение, оценка
56	апрель	Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
57		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Павлин»	Педагогическое наблюдение, оценка
58		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения «Павлин»	Педагогическое наблюдение,
59		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин»	Педагогическое наблюдение, оценка
60		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
61		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0»	Педагогическое наблюдение, оценка
62		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0»	Педагогическое наблюдение,
63		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 1.0»	Педагогическое наблюдение, оценка
64	май	Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка
65		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0»	Педагогическое наблюдение, оценка
66		Лекция, практические занятия	1	«Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0»	Педагогическое наблюдение,
67		Лекция, практические занятия	1	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0»	Педагогическое наблюдение, оценка
68		Лекция, практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Педагогическое наблюдение, оценка

**Раздел 7. Итоговая работа. (4 часа)**

69	май	Практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Викторины, тесты, конкурсы
70		Практические занятия	1	Практическая работ. Конструирование по замыслу	Викторины, тесты, конкурсы



## Методическое обеспечение

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Точка роста: создание мобильных приложений» проводятся на базе МБОУ «Бестужеская СОШ» в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

### Материалы и инструменты

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	4
4.	Базовый набор LegoWeDo 2.0 (пронумерованный)	4
5.	Мотор	4
6.	Датчик движения WeDo 2.0	4
7.	Датчик расстояния WeDo 2.0	4
8.	USB Lego – коммутатор(хаббл)	4

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника LegoWeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий, -
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где

действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

## Список литературы

### Для учителя:

1. Методическое обеспечение программы: CD ПервоРобот LEGO “WeDo”
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,
3. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
4. Интеграция образовательных областей как средство организации целостного процесса в школьном учреждении : коллективная монография / Под ред. Л.В. Трубайчук. – Челябинск : ООО «РЕКПОЛ». – 158 с.
5. Венгер, Л.А. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей школьного возраста : / Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко. – М. : Просвещение, 2001. – 124 с.
6. Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей школьного возраста средствами конструирования и компьютерно-игровых комплексов : учеб.-метод. / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011 – 131 с.
7. Лусс Т.С. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего» пособие для педагогов- дефектологов. М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 2003.
8. Фешина Е.В. «Конструирование Лего» : Пособие для педагогов. М.: изд. Сфера, 2011.

### Для учащихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
2. Венгер, Л.А. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей школьного возраста : / Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко. – М. : Просвещение, 2001. – 124 с.
3. Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей школьного возраста средствами конструирования и компьютерно-игровых комплексов : учеб.-метод. / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011 – 131 с.