**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

***Принято***

*педагогическим советом муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования»*

*Протокол от №4 от 29.05.2025*

***Утверждено***

*приказом директора муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования»*

*Приказ №96-ОД от 18.06.2025*

*Директор* _____ *Е.М. Ямова*

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

# «РОБО-механики»

Уровень программы - стартовый
Возраст обучающихся: 6-11 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев
Количество часов по программе – 72 часа/2 часа в неделю

Составил:
педагог дополнительного образования
Карачёв Михаил Анатольевич

г. Великий Устюг
Вологодская область
2025 год

**Аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБО-механики».

**Направленность:** техническая

**Цель программы**: ознакомление обучающихся с основами конструирования, моделирования, программирования; расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин.

**Возраст обучающихся:** от 6 до 11 лет.

**Продолжительность реализации программы:** 36 недель (9 месяцев)

**Режим занятий:** очный, 72 часа.

**Форма организации процесса обучения**: практическое учебное занятие по конструированию, моделированию и программированию

**Описание программы.** Программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. На занятиях по программе предполагается использовать наборы LEGO BOOST.

Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредствам работы в группе.

Данная программа опирается на содержание курсов информатики, математики и физики основного образования, что дает возможность минимизировать теоретический материал и сделать уклон в сторону приобретения практических навыков при конструировании и программировании роботов.

## 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

### 1.1. Пояснительная записка

**Направленность (профиль) программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБО-механики» (далее – программа) имеет техническую направленность.

**Уровень программы** соответствует стартовому.

Программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. На занятиях по программе предполагается использовать наборы LEGO BOOST.

Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредствам работы в группе.

Данная программа опирается на содержание курсов информатики, математики и физики основного образования, что дает возможность минимизировать теоретический материал и сделать уклон в сторону приобретения практических навыков при конструировании и программировании роботов.

**Актуальность программы.**

Актуальность программы обусловлена тем, что одной из проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

**Отличительные особенности программы.**

Новизна данного курса предлагает использование конструктора нового поколения LEGO BOOST, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Данная дополнительная образовательная программа направлена на создание единого образовательного пространства, усиления взаимодействия дополнительного образования со школой. Знания, полученные на занятиях в учебных группах позволяют обучающимся применить их и при изучении других предметов, делая процесс обучения более творческим и разнообразным.

Реализация межпредметных связей способствует систематизации, а, следовательно, глубине и прочности знаний, помогает дать обучающимся

целостную картину мира. При этом повышается эффективность обучения и воспитания, обеспечивается возможность сквозного применения знаний, умений, навыков, полученных при изучении разных дисциплин.

**Адресат программы –** дети младшего школьного возраста 6-11 лет. Наполняемость группы 10-15 человек.

**Объем программы** – 72 часа.

**Срок освоения программы** определяется содержанием программы — 9 месяцев.

**Режим занятий** — 2 часа в неделю.

**Форма обучения** – очная. Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

**Программа составлена с учѐтом нормативно-правовых документов:**

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28;Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242;

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р;

Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка» утвержден протоколом заседания проектного кабинета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. №3 (с изменениями).

## 1.2. Цель и задачи программы.

**Целью программы:** ознакомление обучающихся с основами конструирования, моделирования, программирования; расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин.

Для достижения цели требуется решение следующих задач:

**Образовательные:**

– Изучение конструктора LEGO BOOST;
– Изучение различных передач и механизмов;
– Обучение работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;

– Обучение поиску путей решения поставленной задачи;

**Личностные:**

– Развитие творческих способностей;

– Развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;

– Развитие навыков работы в команде.

**Метапредметные:**

– Воспитание волевых и трудовых качеств;

– Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;

– Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

## 1.3. Учебный план, содержание программы

| № | Название разделов, тем | Количество часов | | | Форма аттестации (контроля) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| | Модуль «Первые шаги в робототехнике» | | | | |
| 1 | Тема 1 Введение | 1 | 0,5 | 0,5 | Тестирование |
| 2 | Тема 2 Знакомство с конструктором | 3 | 1 | 2 | Творческая работа |
| 3 | Тема 3 Движение с помощью базового блока. | 48 | 16 | 32 | Творческая работа |
| 4 | Тема 4 Использование дополнительного моторчика | 20 | 6 | 14 | Творческая работа |
| | Итого | 72 | 23,5 | 48,5 | |

## Содержание программы
## Модуль «Первые шаги»

В модуле «Первые шаги» представлены основные приёмы сборки и программирования.

### Тема 1. Введение (1 час)

Теория. Правила поведения и ТБ в учебном кабинете и при работе с планшетом и конструкторами.

Практика. Отработка техники безопасности.

Форма контроля. Тестирование по правилам поведения и ТБ.

**Тема 2. Знакомство с конструктором (3 часа)**

Теория. Знакомство с компонентами конструктора LEGO BOOST.

Практика. Конструирование и программирование машинки с вентилятором по инструкции.

Форма контроля. Творческая работа по созданию робота машинки.

**Тема 3. Движение с помощью базового бока (48 часов)**

Теория. Использование базового блока для движения робота.

Практика. Создание моделей движущихся с помощью базового блока.

Форма контроля. Творческая работа по созданию робота движущегося с помощью моторов базового блока.

**Тема 4. Использование дополнительного моторчика (20 часов)**

Теория. Использование дополнительного моторчика при конструировании робота.

Практика. Создание моделей роботов с дополнительным моторчиком.

Форма контроля. Творческая работа по созданию робота с дополнительным моторчиком.

## 1.4. Планируемые результаты

Образовательная деятельность по программе предполагает не только обучение определѐнным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:**

**Личностными результатами** изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- навыки взаимо – и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о принципах функционирования современных роботов, базовых навыков конструирования.

**Предметные образовательные результаты:**

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.

**Метапредметными результатами** изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

**Регулятивные УУД:**

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

**Коммуникативные УУД:**

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь работать в команде, эффективно распределять обязанности.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года: 1 сентября – 31 мая
2. Количество учебных недель – 36
3. Сроки летних каникул – с 01 июня по 31 августа
4. Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий.
5. Входной контроль проводится в сентябре, промежуточная аттестация проводится в декабре, итоговый контроль в мае.

| N п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | сент | | | Очное занятие | 2 | Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами. Обзор набора LEGO BOOST | Кузнецова, 13 | Тестирование |
| **2** | сент | | | Очное занятие | 2 | Программное обеспечение LEGO BOOST. Конструирование машинки с вентилятором | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **3** | сент | | | Очное занятие | 2 | Использование колес вместе с базовым блоком. | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **4** | сент | | | Очное занятие | 2 | Программа джойстик | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **5** | Окт. | | | Очное занятие | 2 | Применение опоры | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **6** | Окт. | | | Очное занятие | 2 | Программирование движения по кругу | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **7** | Окт. | | | Очное занятие | 2 | Использование траков | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **8** | Окт. | | | Очное занятие | 2 | Программирование движения треугольником | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **9** | Нояб. | | | Очное занятие | 2 | Использование шестереночного соединения | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **10** | Нояб. | | | Очное занятие | 2 | Программа цикла | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **11** | Нояб. | | | Очное занятие | 2 | Сочетание опоры и шестереночного соединения | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **12** | Нояб. | | | Очное занятие | 2 | Переменные в джойстике | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **13** | Дек. | | | Очное занятие | 2 | Скоростная машинка | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **14** | Дек. | | | Очное занятие | 2 | Движение с помощью гусениц | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **15** | Дек. | | | Очное занятие | 2 | Использование блока ожидания в джойстике | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **16** | Дек. | | | Очное занятие | 2 | Вертикальный блок на гусеничном ходу | Кузнецова, 13 | Творческая работа |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Промежуточная аттестация | | |
| **17** | Янв. | | | Очное занятие | 2 | Программа управления с помощью блока наклона планшета | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **18** | Янв. | | | Очное занятие | 2 | Шагоход | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **19** | Янв. | | | Очное занятие | 2 | Программирование одного моторчика | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **20** | Янв. | | | Очное занятие | 2 | Робот-червяк | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **21** | Фев. | | | Очное занятие | 2 | Другие способы передвижения | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **22** | Фев. | | | Очное занятие | 2 | Движение змейкой | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **23** | Фев. | | | Очное занятие | 2 | Джойстик с двумя переменными блоками | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **24** | Фев. | | | Очное занятие | 2 | Шагоход 2 | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **25** | март | | | Очное занятие | 2 | Колесный шагоход | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **26** | март | | | Очное занятие | 2 | Движение с помощью вибрации | Кузнецова, 13 | Творческая работа |
| **27** | март | | | Очное занятие | 2 | Вентилятор | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **28** | март | | | Очное занятие | 2 | Мельница | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **29** | Апр. | | | Очное занятие | 2 | Вертолет | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **30** | Апр. | | | Очное занятие | 2 | Использование шестеренок | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **31** | Апр. | | | Очное занятие | 2 | Малая и большая шестеренки | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **32** | Апр. | | | Очное занятие | 2 | 3-х кратное увеличение скорости | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **33** | Май | | | Очное занятие | 2 | 9 кратное увеличение скорости | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **34** | Май | | | Очное занятие | 2 | Изменение направления вращения | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **35** | Май | | | Очное занятие | 2 | Изменение направления вращения 2 | Кузнецова, 13 | Текущий контроль |
| **36** | Май | | | Очное занятие | 2 | Изменение ориентации вращения | Кузнецова, 13 | Творческая работа (проект) |

## 2.2. Условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у обучающихся к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- проектор;
- технические средства обучения (ТСО) – планшет – 10 шт.;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- наборы LEGO BOOST – 10 шт.

***Кадровое обеспечение***

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование или прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

## 2.3. Формы аттестации

Диагностика уровня усвоения материала осуществляется:

- по результатам выполнения обучающимися практических заданий на каждом занятии;
- по результатам тестирования
- по результатам выполнения и защиты творческого проекта.

**Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса**

Психолого-педагогический мониторинг, или текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного периода.

Контроль процесса и результатов обучения обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, воспитательную, проверочную и корректирующую функцию.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов:

**Система оценки теоретических знаний и практических умений, предусмотренных программой:**

| **Критерии** | **Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)** | **Периодичность измерений и фиксации результатов** | **Диагностичес-кие процедуры, методики** |
|---|---|---|---|
| Соответствие теоретических знаний программным требованиям (ожидаемым результатам), осмысленность и правильность использования специальной терминологии | 1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой; избегает употреблять специальные термины;<br>2 уровень (средний) –объем усвоенных знаний составляет более ½; употребляя специальную терминологию,ребенок допускает ошибки;<br>3 уровень (максимальный) – ребенокосвоил практически весь объем знаний, предусмот-ренных программой за конкретный период, термины употребляются осознанно и правильно | Вводный кон-троль на первых занятиях, с целью выявления стартового об-разовательного уровня развития | Вводный Тест |
| Сформированность практичес-ких умений | 1 уровень (минимальный) – нет минимальных навыков работы в программе. Низкий уровень конструирования. Выполнение заданий с большой долей участия педагога.<br>2 уровень (средний) – Средние навыки работы в программе и конструирования. Выполнение работ с незначительной помощью педагога.<br>3. уровень (максимальный) – Высокие навыки работы в программе и конструирования. Все задания выполняются самостоятельно. | Промежуточная аттестация в декабре | Творческая работа |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Соответствие практических умений программным требованиям (ожидаемым результатам), владение специ альным оборудованием и программами | 1.уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений, испытывает серьезные затруднения при конструировании и программировании;<br>2. уровень (средний) – объем усвоенных умений составляет более, чем ½, Конструирует и программирует с помощью педагога;<br>3.уровень (максимальный) – ребенок овладел практически всеми умениями, предусмотренными программой за конкретный период, конструирует и программирует самостоятельно, не испытывает особых затруднений. | Итоговый контроль проводится по завершению учебного курса | Итоговая творческая работа |
| | | | |

## 2.4. Оценочные материалы

***Тест по технике безопасности и правилам поведения в кабинете.***

*Выберите один вариант ответа:*

**<u>Задание № 1</u>**

Нужно ли выключать планшет по окончании работы?

1. да, при необходимости;
2. да;
3. нет.

**<u>Задание № 2</u>**

Что **разрешается** обучающемуся в кабинете **только с позволения педагога**?

1. передвигаться по кабинету во время занятия;
2. отключать и подключать устройства к планшету;
3. класть что-либо на планшет.

**<u>Задание № 3</u>**

Где вам разрешается ставить сумки, пакеты, вещи?

1. возле входа в кабинет на специально отведённый для этого стол;
2. возле своего рабочего места;
3. на подоконник.

**<u>Задание № 4</u>**

Что необходимо сделать перед началом работы?

1. переобуться, пройти на рабочее место, включить планшет и дожидаться указаний педагога;

2. оставить сумки, вещи на специально отведенное место, снять обувь или надеть бахилы, пройти на своё рабочее место, выключить сотовый, проверить комплектность ПК, расписаться в журнале учета работы пользователей за планшет.

**Задание № 5**

Какие компьютерные программы можно запускать во время занятия?

1. любые;
2. только те, которые вам разрешил запустить педагог во время занятия;
3. только те, которые изучали раньше.

**Задание № 6**

Можно ли обучающимся разговаривать в кабинете робототехники во время занятия?

1. Да;
2. можно, но очень тихо, чтобы не отвлекать других обучающихся;
3. нет.

**Задание № 7**

При появлении запаха гари или странного звука необходимо

1. продолжить работу за планшетом;
2. сообщить об этом педагогу;
3. немедленно покинуть кабинет.

**Задание № 8**

Разрешается ли приносить на занятия продукты питания и напитки?

1. да, только в том случае, если сильно хочется, есть или пить
2. нет;
3. да.

**Задание № 9**

Разрешается ли что-либо трогать на столе педагога без разрешения?

1. нет;
2. да.

**Задание № 10**

Ваши действия при пожаре

1. прекратить работу, под руководством педагога покинуть кабинет;
2. немедленно покинуть кабинет;
3. выключить планшет и покинуть здание;
4. вызвать пожарную охрану.

## Оценочный лист защиты творческого продукта.

**Цель:** Выявить умение конструировать и программировать робота из набора;

Каждая работа участника оценивается педагогом по 2-бальной системе. В совокупности проектная работа может набрать 6 баллов (В-5-6б, С-3-4б, Н-0-2б)

**Критерии оценивания:**

| Критерии | Показатели | Баллы |
|---|---|---|
| Творческий продукт | Продукт создан самостоятельно и без ошибок | 2 |
| | Продукт создан, но с помощью педагога | 1 |
| | Продукт не создан | 0 |
| Сложность проекта | Сложность исполнения робота | 2 |
| | Робот выполнен средней сложности | 1 |
| | Сложность робота минимальна | 0 |
| Самостоятельность выполнения проекта | Робот выполнен самостоятельно или с минимальной помощью педагога | 2 |
| | Робот выполнен при помощи педагога | 1 |
| | Не смог выполнить робота самостоятельно | 0 |

## 2.5. Методические материалы

С учетом цели и задач содержание программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале у обучающихся формируются начальные знания, умения и навыки, они работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению новых, и закреплению полученных знаний, умений и навыков. На завершающем этапе обучения они могут работать по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

В процессе подготовки и проведения занятий у обучающихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы, собранность и инициативность.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и

доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка. Основные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-творческий; творческий; метод проектов. Важно, чтобы учащиеся были инициативны во взаимодействии, а не имитировали активность.

**Обеспечение программы методическими видами продукции, необходимыми для еѐ реализации**

| № п/п | Тема | Вид методического вида продукции |
|---|---|---|
| 1. | Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами. Обзор набора LEGO BOOST | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 2. | Программное обеспечение LEGO BOOST Конструирование машинки с вентилятором | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 3. | Использование колес вместе с базовым блоком. | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 4. | Программа джойстик | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 5. | Применение опоры | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 6. | Программирование движения по кругу | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 7. | Использование траков | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 8. | Программирование движения треугольником | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 9. | Использование шестереночного соединения | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 10. | Программа цикла | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 11. | Сочетание опоры и шестереночного соединения | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 12. | Переменные в джойстике | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 13. | Скоростная машинка | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 14. | Движение с помощью гусениц | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 15. | Использование блока ожидания в джойстике | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 16. | Вертикальный блок на гусеничном ходу | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 17. | Программа управления с помощью блока наклона планшета | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 18. | Шагоход | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 19. | Программирование одного моторчика | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 20. | Робот-червяк | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 21. | Другие способы передвижения | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 22. | Движение змейкой | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 23. | Джойстик с двумя переменными блоками | Инструкционно-технологическая карта |

| | | |
|---|---|---|
| | | для проведения практического занятия |
| 24. | Шагоход 2 | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 25. | Колесный шагоход | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 26. | Движение с помощью вибрации | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 27. | Вентилятор | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 28. | Мельница | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 29. | Вертолет | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 30. | Использование шестеренок | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 31. | Малая и большая шестеренки | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 32. | 3-х кратное увеличение скорости | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 33. | 9 кратное увеличение скорости | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 34. | Изменение направления вращения | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 35. | Изменение направления вращения 2 | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |
| 36. | Изменение ориентации вращения | Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия |

## 2.6. Воспитательные компоненты.

Календарный план воспитательной работы

| № | Месяц | Мероприятие | Место проведения |
|---|---|---|---|
| 1 | сентябрь | «Осторожно пешеход». Правила ПДД | Кузнецова,13 |
| 2 | ноябрь | «День народного единства» | Кузнецова,13 |
| 3 | ноябрь | “Неделя технического творчества” | Кузнецова,13 |
| 4 | декабрь | “Роботёнок 2024” | Советский , 78 |
| 5 | декабрь | «Новый год» | Кузнецова,13 |
| 6 | январь | Учрежденческая конференция “Мой творческий проект” | Советский , 78 |
| 7 | январь | “Детский компьютерный проект” | Советский , 78 |
| 8 | март | Областной конкурс технического творчества “Техно-старт” | |
| 9 | апрель | «День космонавтики» | Кузнецова,13 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | май | «День Победы» | Кузнецова,13 |

## Информационные ресурсы и литература

Литература, используемая педагогом.

1 Краземанн, Краземанн, Фридрихс: Конструируем и программируем роботов с помощью LEGO Boost
2 Сайт «Мир LEGO»: http://www.lego-le.ru/
3 Журналы LEGO: http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html
4 The LEGO BOOST Idea Book: 95 Simple Robots and Clever Contraptions

Литература, рекомендуемая для обучающихся.

1 «Перворобот LegoWedo 2.0». Книга для учителя
2 Буклет «Лего. Простые механизмы»
3 Сайт «Мир LEGO»: http://www.lego-le.ru/
4 Журналы LEGO: http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html
5 Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0