

Управление образования администрации г. Березники  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Школа №7 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»  
г. Березники Пермского края

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом

протокол № 1 от 31.08.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ «Школа №7»

О.Н. Никитина

Приказ № 375 от «01» 09.2021г.



**Адаптированная дополнительная общеразвивающая программа  
с элементами интегрированного обучения  
технической направленности и развития речевых компонентов  
для обучающихся с интеллектуальными нарушениями  
СТУДИЯ РОБОТОТЕХНИКИ «ROBOTONIK»**

Возраст детей, на которых  
рассчитана программа: 12-15 лет  
Срок реализации программы: 3 года

Автор-составитель:  
Игнатьева Мария Владимировна,  
педагог дополнительного  
образования

г. Березники,

2021 год

## ПАСПОРТ

### Адаптированной дополнительной общеразвивающей программы

<b>Название программы</b>	«Основы робототехники»
<b>Уровень Программы</b>	Стартовый
<b>Направление программы, которому соответствует планируемая деятельность</b>	Деятельность, направленная на оказание помощи детям с ограниченными возможностями здоровья посредством использования робототехнических систем на базе образовательной платформы «LEGO Education»
<b>Продолжительность образовательного процесса</b>	3 года
<b>Возраст обучающихся</b>	12-15 лет
<b>Цель программы</b>	Приобщение обучающихся с интеллектуальными нарушениями к занятиям технической направленности посредством конструирования и программирования на базе конструктора Lego Education Mindstorms EV-3.
<b>Аннотация программы</b>	<p>Адаптированная дополнительная общеразвивающая программа по робототехнике с элементами интегрированного обучения технической направленности и развития речевых компонентов - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий, программирования и конструирования. Простота и доступность в построении простейшей модели в сочетании с большими конструктивными возможностями Lego Education Mindstorms EV3. позволяет обучающимся воплотить свои идеи в реальность.</p> <p>Программа «Студия робототехники «Robotonik» способствует развитию речи, обогащению активного и пассивного словарного запаса, пространственного мышления, воображения у школьников с интеллектуальными нарушениями. В процессе освоения программы, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья научатся проектировать, создавать и программировать модели на базе конструктора</p>

Lego Education Mindstorms EV3, одновременно развивая собственную речь. Работа с дополнительными общеразвивающими модулями по разным направлениям способствуют развитию речи, освоению навыков коммуникации, расширению представлений о родном крае и формированию творческой конструкторской деятельности, развитие которой позволяет обучающимся осваивать программу с большим интересом и осознанностью.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>№ раздела</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр.</b>
<b>1</b>	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>	<b>5</b>
1.1	Пояснительная записка	5
1.2	Цели и задачи программы	7
1.3	Основные принципы реализации программы	8
1.4	Содержание программы	9
1.5	Планируемые результаты	37
<b>2</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>39</b>
2.1	Календарный учебный график	39
2.2	Условия реализации программы	39
2.3	Формы аттестации	40
2.4	Оценочные материалы	42
2.5	Методические материалы	43
2.6	Список литературы	47
<b>3</b>	<b>Приложения</b>	<b>49</b>

## РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Адаптированная программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

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

- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года N 678-р «О Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (с изменениями на 15 мая 2023 года)

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

Письмо Министерства образования и науки России от 18 ноября 2015 года №09-3242;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""

**Актуальность программы** определяется активным развитием в современном мире электроники, механики и программирования, то есть наличием благодатной почвы для совершенствования компьютерных технологий и робототехники.

Робототехническая деятельность – значимое и социально-важное направление в образовательной среде. Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Самыми востребованными в ближайшем будущем станут профессии, связанные с моделированием, проектированием и конструированием. Программа отличается максимальным использованием межпредметных связей: информатики, с одной стороны и развития речи, математики, естествознания, и других наук, с другой стороны. Она направлена на знакомство школьников с ограниченными возможностями здоровья с

профессиями в области робототехники. Самое главное – это проект обучения будущему, в котором будут жить сегодняшние школьники.

Отличительной особенностью ФГОС ОО с УО является деятельностный подход, предусматривающий чередование практических и умственных действий ребенка. Такой подход можно реализовать в образовательной среде с помощью современных конструкторов образовательной серии LEGO EDUCATION. Конструкторы позволяют школьнику думать, анализировать, действовать, получать результат.

Программа Robotonik способствует реализации модели интеллектуально-мотивационной образовательной среды, развитию технического творчества, конструктивно-модельной, опытно-экспериментальной деятельности, формированию профессиональной ориентации у школьников с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся, участвующие в краткосрочных образовательных практиках по конструированию и робототехнике, осваивающие дополнительные образовательные программы технической направленности, хорошо владеют навыками работы с конструкторами нового поколения, что позволяет использовать их в коррекционно-образовательном процессе.

Робототехника в условиях современного, стремительно меняющегося мира является одним из видов моделирующей творческо-продуктивной деятельности детей. С его помощью трудные задачи по формированию и коррекции речи у обучающихся решаются в продуктивной деятельности, где каждый ребенок может проанализировать уровень своей успешности и увидеть положительный результат в своей работе. В процессе конструктивной деятельности на занятиях робототехникой, с учетом интеграции межпредметных связей (конструирование и речевое развитие) у школьников с ОВЗ происходит не только коррекция речи, но и активизируется познавательная активность, совершенствуется сенсорно-тактильная и двигательная сфера, развиваются коммуникативные навыки.

Использование в коррекционной работе современных конструкторов и робототехнических модулей способствует развитию мелкой моторики, активизирует различные участки коры больших полушарий мозга, что, в конечном счете, развивает гибкость артикуляционного аппарата, улучшает качество речи в целом.

Программа реализуется в нескольких направлениях, модулях, где изучаются основы робототехнических технологий, датчики, конструирование, программирование. На этапах конструирования отдельных тематических конструкций реализуются лексические темы, тесно связанные с темой урока. Школьники самостоятельно, с помощью направляющих лексических заданий и упражнений самостоятельно определяют тему и цель урока, выполняют лексические упражнения и постепенно переходят к конструированию и программированию.

Отдельный дополнительный модуль: «Краеведение», позволяет с помощью робототехники изучать историю родного края. Занимательная форма реализации модуля: «Путешествие по Пермскому краю» знакомит детей с разными городами своей малой Родины и, через конструирование и программирование, работу с интерактивным материалом и печатными изданиями, обучающиеся узнают традиции, ценности и объекты культурного наследия отдельных городов. На протяжении реализации всего модуля идет работа с географической картой региона, разработанной и адаптированной специально для работы с обучающимися с

интеллектуальными нарушениями, где на каждом занятии поэтапно появляются изучаемые города и их символы.

При реализации программы учитываются индивидуальные возможности детей. Материал подбирается в соответствии с возрастом и особенностями обучающихся.

Таким образом, использование инновационных LEGO-технологий, робототехнических модулей, нетрадиционных методов и приемов с конструкторами предотвращает утомление детей, поддерживает у детей с различной речевой патологией познавательную активность, повышает эффективность логопедической работы в целом. Современные образовательные конструкторы обладают огромными дидактическими возможностями, которые эффективно и творчески может использовать учитель в образовательном процессе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с учетом интеграции межпредметного взаимодействия.

### **Краткая характеристика предмета.**

Изучение основ робототехники помогает детям с особыми образовательными потребностями осваивать школьные дисциплины с большим интересом и осознанностью, параллельно развивая высшие психические функции и речевую деятельность на основе интеграции межпредметных связей. Создавая роботов, каждый ребенок понимает на практике, почему так важно изучать базовые предметы — математику, информатику, при этом обогащая активный и пассивный словарный запас. Таким образом, работа с образовательным конструктором Lego позволяет школьникам с ОВЗ в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии и собственной речи, что является вполне естественным. Кроме того, при таких занятиях тренируется логика, развивается воображение, память, творческое мышление, мелкая моторика пальцев рук. Дети учатся концентрировать внимание, работать с мелкими деталями. Развивается фантазия и пространственное мышление. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества, через изучение принципов работы многих механизмов.

Развитие речевых компонентов посредством реализации отдельных лексических тем и изучение истории родного края через конструирование и программирование позволит повысить качество обучения и будет способствовать достижению личностных и предметных результатов у обучающихся с интеллектуальными нарушениями.

**Целевая аудитория:** Программа предназначена для обучающихся с интеллектуальными нарушениями 12-15 лет. Численность обучающихся в группе - 12 человек. Количество групп - 4. Общее количество обучающихся: 48 человек.

**Срок реализации программы** составляет 3 года общим объемом: 170 часов на весь период обучения (44 часов – теоретический блок, 126 часов – практический блок)

Год обучения	Теория	Практика	Всего
1 год обучения	10	24	34
2 год обучения	16	52	68
3 год обучения	16	52	68
Итого	44	126	170

**Форма обучения:** очная.

**Форма проведения занятий:** студия робототехники, индивидуальная и групповая работа. Виды занятий: практикум, соревнование, виртуальное путешествие, проект, защита проекта, выставки, самостоятельная работа, игра.

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический, метод проектов.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю на первом году обучения, по 2 часа на втором и третьем году обучения по 40 минут.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:**

Приобщение обучающихся с интеллектуальными нарушениями к занятиям техническим творчеством посредством конструирования и программирования на базе конструктора Lego Education Mindstorms EV-3.

**Задачи программы:**

1. Формирование логического, системного и алгоритмического мышления учащихся с учетом их индивидуальных возможностей через конструирование и программирование.
2. Коррекция и развитие речи, познавательной деятельности и творческих способностей учащихся посредством конструирования и программирования, участия в робототехнических соревнованиях, конференциях, турнирах.
3. Воспитание положительных качеств личности (аккуратности, настойчивости, трудолюбия, самостоятельности, терпеливости, любознательности), умений планировать свою деятельность, доводить начатое дело до конца, осуществлять контроль и самоконтроль.

## 1.3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**1. Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение школьникам только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

**2. Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.



**3. Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике. 4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества. 5.

**4. Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Необходимость научить школьников критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения.

**5. Активность в обучении** предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**6. Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктах. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

**7. Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Данный принцип предусматривает изучение предмета по системе: от простого к сложному, от частного к общему.

**8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Поверхностные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

**9. Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований по освоению знаний ребенка с ограниченными возможностями здоровья.

## 1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

№	Название	Теория	Практика
<b>Модуль 1. Основы робототехнических технологий</b>			
1	Введение в робототехнику. Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Основные механические детали конструктора и их назначение	Отработка навыка работы с персональным компьютером. Сборка простейшей модели с использованием инструкции по сборке. Подключение модели к своему электронному устройству.
2	Основные механизмы конструктора и их назначение. Модуль EV3.	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. Основные детали конструктора. Микропроцессор EV3. Сервомоторы. Датчики.	Конструирование простейшей модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню. Программирование. Выгрузка и загрузка.
3	Теоретические основы робототехники. История и терминология.	Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в России. Обзор научно-популярной и технической детской литературы.	Практическая работа с терминологическим словарем. Лабораторная работа: «Детали и их название»
4	Сборка	Назначение	Сборка заданной

	<p>непрограммируемых моделей (5-минутка, рычаг, мини-машина). Демонстрация моделей</p>	<p>непрограммируемых моделей.</p>	<p>модели робота по инструкции. Упражнения в сборке составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций. Тренировка учащихся воспроизводить этапы сборки и отвечать на вопросы. Демонстрация моделей.</p>
5	<p>Основы программирования и компьютерной логики. Программно-управляемые модели. Датчики и их модели</p>	<p>Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации.</p>	<p>Сборка простейшей модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.</p>
6	<p>Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.</p>	<p>Языки программирования для новичков (легкая степень сложности). Среда программирования модуля, основные блоки.</p>	<p>Сборка простейшей модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.</p>
7	<p>Исполнительная система: моторы.</p>	<p>Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность</p>	<p>Сборка простейшей модели с использованием</p>

		мотора. Элементарные представления о механике механизмов и машин.	инструкции по сборке. Программирование модели. Параметры мотора и их влияние на работу модели. Тест-драйв элементарной модели.
8	Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля	Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.	Назначение кнопок модуля EV3. Составление простейшей программы по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение.
9	Механизмы и передачи. Словарь терминов.	Понятие: механизмы и передачи. Связь с моторами. Зубчатые передачи, их виды. Различные виды зубчатых колес: шестерни. Ременные передачи, их виды. Применение и построение зубчатых и ременных передач в технике.	Сборка простейшей модели с использованием инструкции по сборке. Применение и построение зубчатых и ременных передач на примере элементарных конструкций. Технология повышения и понижения скорости с помощью программы. Анализ работы робота, соответствие верности заданной программе.

## Модуль 2:

### «Датчики и модули в современном мире. Практические примеры»

10	Проектная деятельность. Конструирование моделей простейших образцов роботов для решения задач с использованием нескольких разных	Взаимосвязь механизмов и программирования.	Конструирование опытных моделей. Программирование. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на практике. Развитие модели и
----	--	--	---

	видов датчиков.		сборка более сложных моделей. Крепеж датчиков.
11	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение простейших задач на движение с использованием датчика касания.	Особенности работы датчика касания	Решение элементарных практических задач на движение с использованием датчика касания. Запуск робота с демонстрацией верности решения. Отработка практических навыков владения простейшими основами программирования с использованием датчика касания.
12	Датчик цвета, режимы работы датчика.  Решение простейших задач на движение с использованием датчика	Особенности работы датчика цвета	Решение элементарных практических задач на движение с использованием датчика цвета. Запуск робота с демонстрацией верности решения. Отработка практических навыков владения простейшими основами программирования с использованием датчика цвета.
13	Ультразвуковой датчик.  Решение простейших задач на движение с использованием датчика расстояния	Особенности работы ультразвукового датчика	Решение элементарных практических задач на движение с использованием ультразвукового датчика. Запуск робота с демонстрацией верности решения. Отработка практических навыков владения простейшими

			основами программирования с использованием ультразвукового датчика.
14	<p>Гироскопический датчик.</p> <p>Практикум.</p> <p>Решение простейших задач на движение с использованием гироскопического датчика.</p>	Особенности работы гироскопического датчика	Решение элементарных практических задач на движение с использованием гироскопического датчика. Запуск работа с демонстрацией верности решения. Отработка практических навыков владения простейшими основами программирования с использованием гироскопического датчика.
15	<p>Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля.</p> <p>Представление порта. Управление мотором.</p>	Терминология. Понятие «Калибровка». Обзор приложений и ресурсных данных.	Конструирование простейшей модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели. Практические примеры из жизни механизмов, передач, тесно связанных с программированием. Виды соединений и передач. Изучение элементарных терминологических данных, работа со словарем.
<b>Модуль 3. «Спорт- это жизнь. Соревнования в среде «Lego. Robofest»</b>			
16	Лексический курс: «Спорт – это жизнь"	Экскурс в историю: «Олимпийские игры. Спортивная жизнь.	Конструирование базовой модели, выполняющей

	Соревнования в среде Lego (регламент, виды, подготовка)	Соревнования». Регламент мини-соревнований. Виды соревнований, подготовка, правила. Терминологический словарь. Поиск нужных определений в сети «Интернет»	предполагаемые действия, на выбор, самостоятельно или по инструкции. Тестирование и испытание робота. Программирование.
17	Кегельринг (конструирование)	Терминологический словарь. Экскурс в историю: Кегельринг. «Изучение вида спорта – кегельринг.	Модернизация базовой модели робота, добавление деталей и датчиков. Тестирование робота, проверка работоспособности механизмов.
18	Программная среда для роботов «Кегельринг»	-	Разработка программной среды для роботов. Испытание роботов
19	Учебное соревнование «Кегельринг»	-	Соревнования «Кегельринг» между командами.
20	Сумо (конструирование)	Терминологический словарь. Изучение вида борьбы – Сумо.	Модернизация базовой модели робота, добавление деталей и датчиков. Тестирование робота, проверка работоспособности механизмов.
21	Программная среда для роботов «Сумо»	-	Разработка программной среды для роботов. Испытание роботов
22	Учебное соревнование «Сумо»	-	Соревнования «Сумо» между командами.
23	Соревновательная категория «Шорт-	Терминологический словарь. Правила	Подготовка, программирование и

	трэк»	проведения. Особенности движения.	испытание роботов на соревнованиях. Соревнования между командами.
24	Соревновательная категория «Траектория»	Терминологический словарь. Правила проведения. Особенности движения.	Подготовка, программирование и испытание роботов. Соревнования между командами.
25	Соревновательная категория «Чертежник»	Терминологический словарь. Правила проведения. Особенности движения.	Подготовка, программирование и испытание роботов. Соревнования между командами.
26	Соревновательная категория «Лабиринт»	Терминологический словарь. Правила проведения. Особенности движения.	Подготовка, программирование и испытание роботов. Соревнования между командами.
27	Соревновательная категория «Шорт-трэк»	Терм Правила проведения. Особенности движения.инологически й словарь.	Подготовка, программирование и испытание роботов. Соревнования между командами.

#### Модуль 4. Развитие речи через робототехнику

28	<b>Лексическая тема: «Спецтехника. Транспорт»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Линейная машина»	Лексическая тема: «Спецтехника. Транспорт». Речевые упражнения, направленные на развитие и обогащение словарного запаса. Терминологический словарь.	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Спецтехника. Транспорт. Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование.
----	---	--	--



			Испытание робота
29	<p><b>Лексическая тема: «Баланс тела. Баланс машины. Равновесие»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Гиробой»</p>	<p>Лексическая тема: «Баланс тела. Баланс машины. Равновесие». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи. Терминологический словарь.</p>	<p>Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Баланс тела. Баланс машины. Равновесие». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.</p>
30	<p><b>Лексическая тема: «Цветовая гамма. Оттенки»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Сортировщик цветов»</p>	<p>Лексическая тема: «Цветовая гамма. Оттенки». Речевые упражнения, направленные на развитие лексико-грамматического строя речи. Терминологический словарь.</p>	<p>Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Цветовая гамма. Оттенки». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.</p>
31	<p><b>Лексическая тема: «Военная техника»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот: «Гусеничное транспортное средство»</p>	<p>Лексическая тема: «Военная техника». Речевые упражнения, направленные на развитие лексико-грамматического строя речи. Терминологический словарь</p>	<p>Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Военная техника». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции.</p>

			Программирование. Испытание робота.
32	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Животные – герои. Подвиги»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Щенок»	Лексическая тема: «Животные – герои. Подвиги». Речевые упражнения, направленные на развитие лексико-грамматического строя речи. Терминологический словарь	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Животные – герои. Подвиги». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.
33	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Автоматизированные помощники в современном мире»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Лестничный вездеход»	Лексическая тема: «Автоматизированные помощники в современном мире». Речевые упражнения, направленные на развитие лексико-грамматического строя речи. Терминологический словарь	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Автоматизированные помощники в современном мире». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.
34	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Технические профессии»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Машинист»	Лексическая тема: «Технические профессии». Речевые упражнения, направленные на развитие лексико-грамматического строя речи. Терминологический	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Технические профессии». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые

		словарь	действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.
--	--	---------	---

**Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс «Проектные решения».**

35	Проект «Цветок». Программирование и функционирование робота.	<b>Лексическая тема: «Цветы и растения».</b> Речевые упражнения, направленные на развитие грамматического строя речи.	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Цветы и растения». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота. Коллективная защита проекта.
36	Проект «Слон». Программирование и функционирование робота	<b>Лексическая тема: «Животные жарких стран».</b> Речевые упражнения, направленные на развитие грамматического строя речи.	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Животные жарких стран». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота. Коллективная защита проекта.
37	Проект «Робот гимнаст» Программирование и	<b>Лексическая тема: «Вид спорта- гимнастика».</b> Речевые упражнения,	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему: «Вид спорта -

	функционирование робота	направленные на развитие и обогащение словарного запаса.	гимнастика». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание работа. Коллективная защита проекта.
38	Проект «Муха». Программирование и функционирование робота	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Летающие насекомые».</b> Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи.	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Летающие насекомые». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание работа. Коллективная защита проекта
39	Проект «Черепаша». Программирование и функционирование робота	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Черепаша».</b> Речевые упражнения, направленные на развитие и обогащение словарного запаса.	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Черепаша». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание работа. Коллективная защита

			проекта
40	<p>Проект «Рыба-ангел».</p> <p>Программирование и функционирование робота</p>	<p><b>Лексическая тема:</b></p> <p><b>«Подводный мир».</b></p> <p>Речевые упражнения, направленные на развитие грамматического строя речи.</p>	<p>Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Подводный мир».</p> <p>Изучение проекта, постановка целей и задач.</p> <p>Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции.</p> <p>Программирование. Испытание робота. Коллективная защита проекта</p>
41	<p>Проект «Погрузчик».</p> <p>Программирование и функционирование робота</p>	<p><b>Лексическая тема:</b></p> <p><b>«Погрузочные машины».</b></p> <p>Речевые упражнения, направленные на развитие грамматического строя речи.</p>	<p>Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Подводный мир».</p> <p>Изучение проекта, постановка целей и задач.</p> <p>Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции.</p> <p>Программирование. Испытание робота. Коллективная защита проекта</p>
42	<p>Проект «Робот-Охранник».</p> <p>Программирование и функционирование робота</p>	<p><b>Лексическая тема:</b></p> <p><b>«Охранные системы».</b></p> <p>Речевые упражнения, направленные на развитие грамматического строя речи.</p>	<p>Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Охрана».</p> <p>Изучение проекта, постановка целей и задач.</p> <p>Конструирование модели, выполняющей предполагаемые</p>

			действия по инструкции. Программирование. Испытание работа. Коллективная защита проекта
43	Проект «Самолет». Программирование и функционирование работа	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Воздушный транспорт».</b> Речевые упражнения, направленные на развитие грамматического строя речи.	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему «Воздушный транспорт». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание работа. Коллективная защита проекта
44	Проект «Вентилятор». Программирование и функционирование работа	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Вентилятор. Вращающиеся лопасти».</b> Речевые упражнения, направленные на развитие грамматического строя речи.	Выполнение речевых упражнений на лексическую тему ««Вентилятор. Вращающиеся лопасти»». Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание работа. Коллективная защита проекта
45	Конструирование собственной модели	Терминологический словарь.	Разработка модели проекта. Определение целей и задач. Работа

	робота	Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя	над реализацией проекта. Конструирование авторской модели робота. Индивидуальная работа, работа в группах (на выбор учащихся).
46	Программирование и испытание собственной модели робота.	Терминологический словарь. Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя.	Создание презентации для защиты проекта (исторический экскурс, цель, задачи проекта, этапы работы, назначения механизмов, практическая значимость). Программирование. Испытание роботов.
47	Презентации и защита проекта «Robotonic – авторские работы»	Терминологический словарь. Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя.	Защита проектов роботов. Выставка роботов.

### Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс

#### «Краеведение. Изучение родного края».

48	Путешествие по Пермскому краю: История малой родины. Великая Чердынь. Пермский звериный стиль.	Лексическая тема: «Пермский звериный стиль». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса.  Терминологический словарь. Исторические	Изучение истории возникновения Пермского края. Географическое положение на карте. Город Чердынь – родина пермского звериного стиля. Археологические находки и артефакты Пермского звериного
----	--	--	---

		<p>сведения. Экскурс в историю.</p>	<p>стиля. Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание работа. Коллективная защита проекта</p>
49	<p>Путешествие по Пермскому краю: Коми-Пермяцкий округ. Дружба народов. Кудымкар. Скульптуры «Гена и Чебурашка», «Кудым-Ош».</p>	<p>Лексическая тема: «Дружба народов. Кудымар». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса.</p> <p>Терминологический словарь. Исторические сведения. Экскурс в историю. Знакомство с легендами о Кудым-Оше. История становления памятника «Гена и Чебурашка».</p>	<p>Знакомство с коми-пермяцким округом. Изучение территорий. Географическое положение на карте. Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание работа.</p>
50	<p>Путешествие по Пермскому краю: Соликамск, Березники, Усолье. Калийная промышленность.</p>	<p>Лексическая тема: «Калийная промышленность». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса.</p> <p>Терминологический словарь.</p> <p>Интерактивное путешествие (3Д погружение в карналлитовую</p>	<p>Знакомство с крупнейшими объектами месторождения соли.</p> <p>Технологии соляных промыслов. Принцип работы комбайна по добыче соли.</p> <p>Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование.</p>



		шахту). Основы работы подземных комбайнов.	Испытание роботов.
51	Путешествие по Пермскому краю: Александровск, Губаха, Чусовой. Туристические маршруты. Горнолыжный комплекс.	Лексическая тема: «Туристические маршруты. Горнолыжный комплекс». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса. Построение туристического маршрута, анализ данных. Принцип работы канатной дороги горнолыжного комплекса.	Изучение территорий, их достояний и природных богатств. Географическое положение на карте. Канатная дорога. Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.
52	Путешествие по Пермскому краю: Лысьва. Музей каски. Бегущий солдат.	Лексическая тема: «Музей каски». Изучение исторических сведений, направленных на обогащение знаний и представлений о Лысьве и ее вкладе в достижение победы в годы Великой Отечественной Войны. Музей каски – история основания и развития. Интерактивный экскурс. Знакомство с экспонатами музея.	Знакомство с населённым пунктом: «Лысьва» Изучение территории, местоположения, расстояния от выбранных городов. Знакомство с историей и продукцией Лысьвенского металлургического завода. Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.
53	Путешествие по	Лексическая тема: «Кунгурская ледяная	Знакомство с памятником природного

	Пермскому краю: Кунгур. Кунгурская ледяная пещера. Падение сталактитов, рост сталагмитов.	пещера. Сталактиты и сталагмиты». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса.  Терминологический словарь. История возникновения карстовой пещеры, особенности и значение. Принцип роста сталактитов и сталагмитов.	наследия «Кунгурская ледяная пещера». Изучение территории, ее географическое положение на карте.  Изучение проекта, постановка целей и задач. Построение объекта, запуск механизма, анализ движения сталактитов и сталагмитов, регулировка скорости.
54	Путешествие по Пермскому краю: Чернушка. Краевой центр по нефтедобыче. Нефтяная насосная станция.	Лексическая тема: «Чернушка. Краевой центр по нефтедобыче. Нефтяная насосная станция». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса.  Терминологический словарь. Принцип работы нефтяных насосных установок.	Знакомство с населённым пунктом: «Чернушка» Изучение территории, местоположения, расстояния от выбранных городов. Изучение проекта, постановка целей и задач. Вариативность моделей. Конструирование разных видов нефтедобывающих насосов, программирование, тестирование в работе.
55	Путешествие по Пермскому краю: Чайковский. Скрипичный ключ.	Лексическая тема: Чайковский. Скрипичный ключ. Изучение исторических сведений, направленных на обогащение знаний и представлений об одном из самых	Знакомство с населённым пунктом: «Город Чайковский». Изучение территории, ее географическое положение на карте.  Модель: Скрипичный ключ. Движение нот. Изучение проекта,

		<p>молодых городов Прикамья. История и достопримечательность и города. Связь города с Великим композитором П.И. Чайковским. Скрипичный ключ – история музыки.</p>	<p>постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.</p>
56	<p>Путешествие по Пермскому краю: Нытва, Оханск, Оса. Природное наследие края. Речная переправа.</p>	<p>Лексическая тема: «Нытва, Оханск, Оса». Природное наследие края. Речная переправа». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса. Построение туристического маршрута, анализ данных. Принцип работы канатной дороги горнолыжного комплекса</p>	<p>Изучение территорий, их достояний и природных богатств. Географическое положение на карте. Речная переправа, её объекты. Изучение проекта, постановка целей и задач. Конструирование модели, выполняющей предполагаемые действия по инструкции. Программирование. Испытание робота.</p>
57	<p>Путешествие по Пермскому краю: Очер. Парк пермского периода.</p>	<p>Лексическая тема: «Очер. Парк пермского периода». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса. Терминологический словарь. Изучение истории основания Парка пермского периода. Интерактивный экскурс. Знакомство и</p>	<p>Знакомство с населённым пунктом: «Очер» Изучение территории, местоположения, расстояния, природных объектов, памятников и достояний. Парк пермского периода. Изучение проекта, постановка целей и задач. Вариативность моделей и программных блоков. Конструирование пермских ящеров с</p>

		изучение экспонатов музея. Принцип работы движения механизмов по направлению: ящеры.	разными способностями: хождение, рычание, движение хвостом, имитация плавания.
58	Путешествие по Пермскому краю: Пермь – краевая столица. Легенда о пермском медведе.	Лексическая тема: «Пермь – краевая столица. Легенда о пермском медведе». Речевые упражнения, направленные на развитие связной речи, обогащение словарного запаса. Терминологический словарь. Изучение истории возникновения легенды о пермском медведе и становления памятника пермскому медведю. Изучение принципа работы механизмов по направлению: «Животные. Медведь»	Изучение истории возникновения Перми. Географическое положение на карте. Измерение расстояния от изученных ранее населённых пунктов. Символ Пермского края – медведь. Моделирование объектов: медведица, медвежата. Изучение проекта, постановка целей и задач. Вариативность моделей медведя, медведицы, медвежат как прототипа большой пермской семьи. Испытание роботов. Коллективная защита проекта
59	Путешествие по Пермскому краю. Пермь. Культурные и арт-объекты. Композиция «Счастье не за горами».		Знакомство с достопримечательностями и культурными объектами и арт-объектами г.Перми. Моделирование мини-экспонатов, конструирование единой композиции «Счастье не за горами». Работа с техническими картами. Вариативность моделей и программных блоков. Изучение проекта, постановка целей и задач. Испытание и

			модернизация объектов, корректировка программ. Защита проектов.
60	Итоговое занятие. Промышленность Пермского края. Защита авторских проектов.	Лексическая тема: «Промышленность Пермского края». Изучение сведений, направленных на обогащение знаний и представлений о современной промышленности Пермского края, развитие пассивного и активного словаря обучающихся. Принцип работы и значение изучаемых промышленных объектов: самолет, ракета, танк, мини-экспонаты современных заводов.	Знакомство с промышленными предприятиями Пермского края. Моделирование мини-экспонатов, объектов современной промышленности Прикамья. Работа с техническими картами. Вариативность моделей и программных блоков. Изучение проекта, постановка целей и задач. Испытание и модернизация объектов, корректировка программ. Групповая защита проектов.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 1 год обучения

№	РАЗДЕЛ/ТЕМА	КОЛ-ВО ЧАСОВ		
		Всего	Теория	Практика
<b>Модуль 1. Основы робототехнических технологий</b>				
<b>I четверть</b>				
1	Введение в робототехнику. Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	2	1	1
2	Сборка непрограммируемых моделей (5-минутка, рычаг, мини-машина). Демонстрация	2	1	1
<b>Модуль 2. «Роботы в современном мире. Практические примеры»</b>				

3	Проектная деятельность. Конструирование моделей простейших образцов роботов	4	1	3
<b>II четверть</b>				
<b>Модуль 3. «Спорт- это жизнь. Соревнования в среде «Lego. Robofest»</b>				
4	<b>Лексический курс: «Спорт – это жизнь»</b> Соревнования в среде Lego (регламент, виды, подготовка)	2	1	1
5	Учебное соревнование «Кегельринг»	2	-	2
6	Сумо (конструирование)	2	-	2
7	Программная среда для роботов «Сумо»	1	-	1
<b>III четверть</b>				
<b>Модуль 4. Развитие речи через робототехнику</b>				
8	<b>Лексическая тема: «Спецтехника. Транспорт»</b> Сборка моделей: Робот «Линейная машина»	3	1	2
9	<b>Лексическая тема: «Баланс тела. Баланс машины. Равновесие»</b> Сборка моделей: Робот «Гиробой»	3	1	2
10	<b>Лексическая тема: «Военная техника»</b> Сборка моделей: Робот: «Гусеничное транспортное средство»	4	1	3
<b>IV четверть</b>				
<b>Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс «Проектные решения».</b>				
11	<b>Лексическая тема: «Цветы и растения».</b> «Проект «Цветок». Программирование и функционирование робота.	3	1	2
12	<b>Лексическая тема: «Животные жарких стран».</b> «Проект «Слон». Программирование и функционирование робота	2	1	1
<b>Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс: «Краеведение». Изучение родного края»</b>				
13	Путешествие по Пермскому краю: История малой родины. Великая	4	1	3

	Чердынь. Пермский звериный стиль.			
	Общее количество часов	34 ч.	10ч.	24 ч

## 2 год обучения

№	РАЗДЕЛ/ТЕМА	КОЛ-ВО ЧАСОВ		
		Всего	Теория	Практика
<b>Модуль 1. Основы робототехнических технологий</b>				
<b>I четверть</b>				
1	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Основные механизмы конструктора и их назначение. Модуль EV3.	1	-	1
2	Теоретические основы робототехники. История и терминология.	2	1	1
3	Основы программирования и компьютерной логики. Датчики и их модели	2	1	1
4	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	2	-	2
5	Исполнительная система: моторы.	1	-	1
6	Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля	1	-	1
<b>Модуль 2: «Датчики и модули в современном мире. Практические примеры»</b>				
7	Проектная деятельность. Конструирование моделей простейших образцов роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	-	2
8	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение простейших задач на движение с использованием датчика касания.	2	-	2
9	Датчик цвета, режимы работы	2	1	1

	датчика. Решение простейших задач на движение с использованием датчика			
10	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	-	1
<b>II четверть</b>				
<b>Модуль 3. «Спорт- это жизнь. Соревнования в среде «Lego. Robofest»</b>				
11	<b>Лексический курс: «Спорт – это жизнь»</b> Учебное соревнование «Кегельринг»	2	-	2
12	Учебное соревнование «Сумо» управляемых моделей: робот «Гиробой»	2	-	2
13	Соревновательная категория «Шорт-трэк»	2	-	2
14	Соревновательная категория «Траектория»	2	-	2
<b>Модуль 4. Развитие речи через робототехнику</b>				
15	<b>Лексическая тема: «Цветовая гамма. Оттенки»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Сортировщик цветов»	3	1	2
16	<b>Лексическая тема: «Животные – герои. Подвиги»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Щенок»	3	1	2
<b>III четверть</b>				
<b>Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс «Проектные решения».</b>				
17	<b>Лексическая тема: «Вид спорта - гимнастика».</b> «Проект «Робот гимнаст» Программирование и функционирование робота	2	1	1
18	<b>Лексическая тема: «Летающие насекомые».</b> «Проект «Муха». Программирование и	3	1	2



	функционирование робота			
19	<b>Лексическая тема: «Черепахи».</b> «Проект «Черепаха». Программирование и функционирование робота	2	1	1
20	<b>Лексическая тема: «Подводный мир».</b> «Проект «Рыба-ангел». Программирование и функционирование робота	2	1	1
21	Конструирование собственной модели робота	2	-	2
22	Программирование и испытание собственной модели робота.	2	-	1
23	Презентации и защита проекта «Robotonic – авторские работы»	2	1	1
<b>Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс: «Краеведение». Изучение родного края»</b>				
24	Путешествие по Пермскому краю: Коми-Пермяцкий округ. Дружба народов. Кудымкар. Скульптуры «Гена и Чебурашка», «Кудым-Ош».	5	1	4
	<b>IV четверть</b>			
25	Путешествие по Пермскому краю: Соликамск, Березники, Усолье. Калийная промышленность.	4	1	3
26	Путешествие по Пермскому краю: Александровск, Губаха, Чусовой. Туристические маршруты. Горнолыжный комплекс.	4	1	3
27	Путешествие по Пермскому краю: Лысьва. Музей каски. Бегущий солдат.	4	1	3
28	Путешествие по Пермскому краю: Кунгур. Кунгурская ледяная пещера. Падение сталактитов, рост сталагмитов.	4	1	3
29	Итоговое занятие. Защита проектов	2	1	1
	Общее количество часов	68 ч.	16ч.	52ч

### 3 год обучения

№	РАЗДЕЛ/ТЕМА	КОЛ-ВО ЧАСОВ		
		Всего	Теория	Практика
<b>Модуль 1. Основы робототехнических технологий</b>				
<b>I четверть</b>				
1	Теоретические основы робототехники. История и терминология.	2	1	1
2	Программно-управляемые модели. Датчики и их модели	2	1	1
3	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1	-	1
4	Исполнительная система: моторы. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля	1	-	1
6	Механизмы и передачи. Словарь терминов.	1	-	1
<b>Модуль 2: «Датчики и модули в современном мире. Практические примеры»</b>				
7	Датчик касания. Датчик цвета, Практикум. Решение простейших задач с использованием датчиков касания и цвета	1	-	1
8	Ультразвуковой датчик. Решение простейших задач на движение с использованием датчика расстояния	2	-	1
9	Гироскопический датчик. Практикум. Решение простейших задач на движение с использованием гироскопического датчика.	2	-	2
10	Подключение датчиков и моторов. Представление порта. Управление мотором.	1	-	1
<b>Модуль 3. «Спорт- это жизнь. Соревнования в среде «Lego. Robofest»</b>				
11	Лексический курс: «Спорт – это	1	-	1

	<b>жизнь "</b> Соревнования в среде Lego (регламент, виды, подготовка)			
12	Соревновательная категория «Чертежник»	2	-	2
	<b>II четверть</b>			
13	Соревновательная категория «Лабиринт»	3	-	3
14	Соревновательная категория «Шорт-трэк»	2	-	2
<b>Модуль 4. Развитие речи через робототехнику</b>				
15	<b>Лексическая тема:</b> <b>«Автоматизированные помощники в современном мире»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Лестничный вездеход»	3	1	2
16	<b>Лексическая тема: «Технические профессии»</b> Сборка программно-управляемых моделей: Робот «Машинист»	3	1	2
<b>Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс «Проектные решения».</b>				
17	<b>Лексическая тема: «Погрузочные машины».</b> «Проект «Погрузчик». Программирование и функционирование робота	3	1	2
	<b>III четверть</b>			
17	<b>Лексическая тема: «Охранные системы».</b> «Проект «Робот- Охранник». Программирование и функционирование робота	3	1	2
18	<b>Лексическая тема: «Воздушные виды транспорта»</b> «Проект «Самолет». Программирование и функционирование робота.	2	1	1
19	<b>Лексическая тема: «Вентилятор».</b> «Проект «Вентилятор». Программирование и функционирование робота.	3	1	2
20	Конструирование собственной модели робота	1	-	1

21	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	-	1
22	Презентации и защита проекта «Robotonic – авторские работы»	2	1	1
<b>Модуль 5. Лексическо-робототехнический курс: «Краеведение». Изучение родного края»</b>				
23	Путешествие по Пермскому краю: Чернушка. Краевой центр по нефтедобыче. Нефтяная насосная станция.	4	1	3
24	Путешествие по Пермскому краю: Чайковский. Скрипичный ключ.	4	1	3
	<b>IV четверть</b>			
25	Путешествие по Пермскому краю: Нытва, Оханск, Оса. Природное наследие края. Речная переправа.	4	1	3
26	Путешествие по Пермскому краю: Очер. Парк пермского периода.	4	1	3
27	Путешествие по Пермскому краю: Пермь – краевая столица. Легенда о пермском медведе.	4	1	3
28	Путешествие по Пермскому краю. Пермь. Композиция «Счастье не за горами».	4	1	3
29	Итоговое занятие. Промышленность Пермского края. Защита авторских проектов.	2	1	1
	Общее количество часов	68ч.	16ч.	52 ч

### 1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Предметные результаты:**

1. Освоение принципов работы простейших механизмов.
2. Понимание принципа устройства робота как кибернетической системы.
3. Использование простейших регуляторов для управления роботом.
4. Решение элементарных конструкторских задач.

5. Умение собирать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания.
6. Навыки базового программирования в графической среде.
7. Умение планировать выполнение заданий, самостоятельно ранжировать учебный материал.
8. Умение проектировать результат деятельности, планировать его достижение исходя из анализа собственных проблем, умение оценивать и рефлексировать результаты своей деятельности.
9. Умение сопоставлять свои ответы с ответами партнёра.
10. Умение связно и грамотно передавать свои мысли.
11. Умение устанавливать логические связи.
12. Освоение доступных способов изучения на основе конструирования и дальнейшего наблюдения, сравнения, классификации, с получением информации в открытом и закрытом информационном пространстве, графической и элементарной программной среде
13. Развитие и обогащение словарного запаса, развитие лексического и грамматического строя речи.

**Личностные результаты:**

1. Положительное отношение к урокам робототехники.
2. Умение выполнять под руководством учителя учебные действия в практическом плане, на основе пошаговой инструкции.
3. Умение с помощью учителя соотносить свои действия и их результаты с заданными образцами выполнения учебного задания;
4. Создание элементарных моделей и алгоритмов.
5. Оценивание совместно с учителем результат своих действий и действий одноклассников.
6. Умение составить с помощью учителя и высказать фразу с использованием терминологии робототехники на основе анализа реальных предметов, предметных совокупностей или их иллюстраций.
7. Элементарные умения использования полученных знаний и представлений при ориентировке в ближайшем социальном и предметном окружении.

На протяжении всего обучения проводится целенаправленная работа по формированию базовых учебных действий, которые формируют у школьников осознанное отношение к обучению и содействуют становлению ученика с ограниченными возможностями здоровья как субъекта осознанной активной учебной деятельности на доступном для него уровне.

### **Личностные учебные действия:**

1. активно участвовать в городских мероприятиях;
2. гордиться школьными успехами и достижениями как собственными, так и своих товарищей;
3. адекватно эмоционально откликаться на достижения в области робототехники;
4. уважительно и бережно относиться к людям труда и результатам их деятельности;
5. активно включаться в общепользную социальную деятельность.

### **Коммуникативные учебные действия:**

1. вступать и поддерживать коммуникацию в разных учебных ситуациях социального взаимодействия;
2. слушать собеседника, вступать в диалог и поддерживать его, использовать разные виды делового общения для решения жизненно значимых задач;
3. использовать доступные источники и средства получения информации для решения коммуникативных и познавательных задач.

### **Регулятивные учебные действия:**

1. принимать и сохранять цели и задачи решения типовых учебных и практических задач, осуществлять коллективный поиск средств их осуществления;
2. осознанно действовать на основе разных видов инструкций для решения практических и учебных задач;
3. осуществлять самоконтроль, взаимный контроль в совместной деятельности.

### **Познавательные учебные действия:**


1. дифференцированно воспринимать окружающий мир, его временно-пространственную организацию;
2. использовать усвоенные логические операции (сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификацию, установление аналогий, закономерностей, причинно-следственных связей) на наглядном, доступном вербальном материале, основе практической деятельности в соответствии с индивидуальными возможностями;
3. использовать в жизни и деятельности некоторые межпредметные знания, отражающие несложные, доступные существенные связи и отношения между объектами и процессами.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения/ № недели	сентябрь							октябрь							ноябрь							декабрь							январь							февраль							март							апрель							май							Всего учебн. нед.	Всего часов по прогн. амме	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	Теория	Практика																									
1 год обучения	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34\34	10	24																									
2 год обучения	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34\68	16	52																									
3 год обучения	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34\68	16	52																										
Общее количество часов: 170																																							170	42	128																									

Каникулярный период, праздничные дни 

Ведение занятий по расписанию 

### 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**2.2.1 Материально-техническое обеспечение.** Кабинет для занятий должен соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""

**2.2.2. Перечень оборудования учебного кабинета:** компьютер, медиа-проектор, столы и стулья для учащихся и педагога, стол для соревнований, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий, учебных материалов, ноутбуков, конструкторов, и т.п.

**2.2.3 Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий:** базовые наборы конструктора Lego Education Mindstorms EV-3, ноутбуки с

программным обеспечением Lego Education, зарядное устройство для оборудования, ресурсный набор.

*2.2.4 Информационное обеспечение представлено в виде:*

- подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- профессиональной и дополнительной литературы для педагога, учащихся, родителей;
- методического сопровождения для педагога, комплекта учебных проектов LEGO Education EV-3 видео, фотоматериалов.

*2.2.5 Перечень технических средств обучения:* компьютер, мультимедиа-проектор, интерактивная доска, колонки.

*2.2.6 Кадровое обеспечение.* Педагог дополнительного образования, реализующий данную дополнительную общеразвивающую программу, должен соответствовать профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 года № 298н, имеющий знания в области робототехники и конструирования.

*2.2.7. Организационно-педагогические условия.* Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, дополнительной общеразвивающей программы и регламентируется расписанием занятий. Режим занятий определяется в соответствии с возрастными и психолого-педагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами.

### **2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Для отслеживания предметных результатов учащихся на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

**Текущая аттестация** – проводится после прохождения каждой темы, раздела с целью выявления пробелов в усвоении материала в форме: практических заданий, опросов, соревнований, игр, презентаций.

**Промежуточная аттестация** – проводится в конце 1 учебного полугодия (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, устная презентация готовых моделей. Результаты фиксируются в оценочном листе.

**Итоговая аттестация** – проводится по окончании обучения по дополнительной общеразвивающей программе в конце учебного года и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма аттестации: соревнование, защита проекта. Результаты также фиксируются в оценочном листе.



Личностные результаты обучающихся измеряются в конце каждого учебного полугодия и также фиксируются в оценочных листах.

Результаты промежуточной и итоговой аттестаций фиксируются в Портфолио достижений обучающихся, которое также пополняется результатами участия учащихся в конкурсах, соревнованиях, выставках.

## 2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Мониторинг отслеживания результатов реализации программы предполагает фиксацию предметных и личностных результатов по уровням: высокий, средний, низкий.

### МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
<b>Теоретическая подготовка</b>			
Владение теоретическими знаниями	Учащийся владеет менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой.	Объем усвоенных знаний составляет 50-70%.	Учащийся освоил 70-100% объема знаний, предусмотренных программой.
Владение понятиями и терминами	Учащийся, как правило, избегает применять специальные термины.	Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой.	Специальные термины употребляет осознанно и в полном объеме в соответствии с содержанием программы.
<b>Практическая подготовка</b>			
Практические навыки и умения.	Учащийся овладел менее чем 50% предусмотренных программой умений и навыков.	Объем усвоенных навыков и умений составляет 50-70%.	Учащийся овладел 70-100% умений и навыков, предусмотренных программой.
Владение специальным оборудованием.	Учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием.	Работает с оборудованием с помощью педагога.	Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывая особых затруднений.
	Требуется постоянное пояснение педагога при изготовлении модели	Выполняет работу после объяснений педагога.	Самостоятельно выполняет работу без помощи педагога.

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

№ п/п	Планируемые результаты освоения программы		Диагностический инструментальный	Оценка педагога (высокий уровень, средний уровень, низкий уровень)	Самооценка обучающегося
1	<b>Личностные</b>	Проявление чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи.	Наблюдение		
2		Проявление уважительного и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих.	Наблюдение		
3		Проявление трудолюбия и волевых качеств: терпения, ответственности и усидчивости.	Наблюдение		
4	<b>Предметные</b>	Владение теоретическими знаниями	Тестирование, викторины, опросы		
		Владение понятиями и терминами	Тесты, кроссворды		
5		Практические навыки и умения.	Наблюдение, практические задания		
		Владение специальным оборудованием.	Анализ выполненных работ		
		Степень самостоятельности в изготовлении модели по образцу.	Наблюдение		

## **ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

### **Критерии оценки:**

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – низкий, средний, высокий уровень;
- сложность конструкции – низкий, средний, высокий уровень;
- программа написана самостоятельно и без ошибок – высокий уровень;  
программа написана, но с помощью педагога – средний уровень;  
программа не написана – низкий уровень;
- самостоятельность:  
проект выполнен самостоятельно – высокий уровень;  
проект создан с помощью педагога – низкий уровень;
- ответы на дополнительные вопросы – низкий, средний, высокий уровень.

## 2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При реализации программы используются следующие методы обучения:

словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый.

**Методы воспитания, применяемые педагогом:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

В соответствии с количеством обучающихся, участвующих в занятии, применяются такие формы организации деятельности учащихся, как: фронтальная, групповая, индивидуально-групповая.

**К наиболее предпочтительным формам организации учебного занятия можно отнести:** рассказ, беседу, дискуссию, учебную познавательную игру, мозговой штурм, практическое занятие.

Педагогические технологии сориентированы на решение следующих задач: научить ребёнка самостоятельно работать, общаться с детьми и взрослыми, прогнозировать и оценивать результаты своего труда, искать причины затруднений и уметь преодолевать их. Наиболее эффективными технологиями здесь представляются: личностно-ориентированные, сотрудничества, игровые, групповые, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие.

Наиболее предпочтительными являются:

1) **Игровые технологии.** Игровые технологии обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта.

**На занятиях используются игры:** обучающие, познавательные, развивающие, творческие, коммуникативные.

2) **Групповые технологии** предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию. При проведении учебных занятий применяются такие уровни коллективной деятельности, как:

- одновременная работа со всей группой;
- работа в парах;
- групповая работа на принципах дифференциации.

Деление учебной группы на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач помогает увидеть вклад каждого ученика, развивать самостоятельность и коммуникативность. Обучение осуществляется путем общения детей в динамических группах, когда каждый учит каждого.

## **Алгоритм учебного занятия**

Учебное занятие представляет собой последовательность этапов в организации деятельности, выделяя цель, содержание, способы, результаты деятельности.

Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие – осмысление – запоминание – применение – обобщение – систематизация.

Учебное занятие – последовательность следующих этапов:

### *1. Организационный.*

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

### *2. Проверочный.*

Задача: установление правильности и осознанности выполнения задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

### *3. Подготовительный (подготовка к новому содержанию).*

Задача: обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: определение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (к примеру, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям).

### *4. Основной:*

а) усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность обучающихся.

б) первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием

в) закрепление знаний и способов действий.

Задача: обеспечение усвоения новых знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

г) обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

#### *5. Контрольный.*

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

#### *6. Итоговый.*

Задача: установить соответствие между поставленной целью и результатом урока; проанализировать где и почему были допущены ошибки, как их можно было исправить, проговорить способы решения действий, вызвавшие затруднения, организовать рефлексию и самооценку учащихся; проанализировать и оценить успешность достижения цели.

### **Методическое и дидактическое обеспечение программы.**

Учебно-методический комплекс программы включает в себя следующий перечень пособий, средств обучения и диагностических материалов:

- 1) Схемы пошагового конструирования
- 2) Базовые и полные образцы программ
- 3) Программное обеспечение
- 4) Видео и фотоматериалы по изучаемой теме, в том числе по лексическим курсам.
- 5) Презентации к изучаемой теме, в том числе по лексическим курсам.
- 6) Тесты и проверочные работы по промежуточной аттестации.

### **Межпредметное взаимодействие. Перспективы программы**

Программа рассчитана на 1 учебный год. С появлением новых IT-технологий программа будет пролонгирована и доработана. Перспективы программы:

1. Разработка учебных курсов по робототехнике с разными видами конструкторов.
2. Знакомство с представителями инженерных профессий с возможным выходом на предприятия города.
3. Обобщение и распространение опыта владения робототехникой среди обучающихся на мероприятиях различного уровня.

## 2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Справочная литература для педагога

1. Воробьева В.К. Методика развития связной речи у детей с системным недоразвитием речи. М.: АСТ, 2020
2. Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32. 13.
3. Захарова, Татьяна Борисовна. Формирование универсальных учебных действий у школьников в процессе освоения образовательной робототехники в основном общем образовании / Т.Б. Захарова, Е.А. Чекалева // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 4 (46) 2018. - С. 64-70.
4. Ионкина, Наталья Александровна. Образовательная робототехника в системе подготовки современных учителей / Н.А. Ионкина // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 2 (44) 2018. - С. 103-107.
5. Кайе В.А. Конструирование и экспериментирование. «LEGO Mindstorms EV-3». Сфера, 2016 г.
6. Кольцова М.М. «Двигательная активность и развитие функций мозга ребенка». М., 2019 г.
7. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника «Lego WeDo», «LEGO Mindstorms EV-3». Сборник методических рекомендаций и практикумов. ДМК-Пресс, 2016 г.
8. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника Lego
9. Лалаева Р.И., Шаховская С.Н.. Логопатопсихология: учеб. пособие для студентов / под ред.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС; М., 2018
10. Лусс Т.В. Лего-игра как средство диагностики различных отклонений в развитии. /Основы специальной психологии: Учебное пособие для студентов сред. пед. уч. заведений/ Под ред. Л.В. Кузнецовой - М. «Академия», 2020. - С. 425 - 438.
11. Слинкин, Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 4. - С. 8-16.
12. Ткаченко Т.А. Символика для речевого развития. М.: Эксмо, 2006
13. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л. Шаульская, Ю. А. Выдрина; под рук. В. Н. Халамова; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2017. — 96 с.: ил.

## Справочная литература для обучающихся

1. Айзек Азимов. Я, робот. Серия: Библиотека приключений.– М.: Эксмо, 2017.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010.
3. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 286 с.: ил., [4] с. цв. вкл.
4. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. — 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 88 с.: ил. Робототехника для детей и родителей. / Филиппов С. А. — СПб.: Наука, 2018. 319 с.
5. Рабочая тетрадь «Основы робототехники» 5–6 класс / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова, К.; под ред. Н. А. Криволаповой. — Курган: ИРОСТ, 2019. — 108 с.
6. «Шаг за шагом в постройке робота» <http://myrobot.ru/stepbystep/>

### Интернет - ресурсы:

1. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
2. <http://www.legoengineering.com/>
3. <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>
4. <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>
5. <http://www.prorobot.ru/>



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.****ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

за полугодие

№ п/п	Фамилия, имя	Тестирование  (макс – 16 б.)  (низкий, средний, высокий уровень)	Практическая работа(от 4 до 12 б.)		Уровень
			сборка модели  (низкий, средний, высокий уровень)	программирование модели  (низкий, средний, высокий уровень)	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

# ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

## Оценка творческих проектов

№ П/П	Фамилия, имя	Качество сборки  (низки, средний, высокий уровень )	Сложность конструкции  (низки, средний, высокий уровень )	Программирование модели  (низки, высокий уровень )	Самостоятельность  (низки, средний, высокий уровень )	ответы на дополнительные вопросы  (низки, средний, высокий уровень )	Уровень
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							



