

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Тырновская средняя общеобразовательная школа имени Л.А. Загоскина»
Пронского района Рязанской области



Согласовано
Руководитель центра _____ Е.Н.Файзулина
«30».08.2023 года

Утверждаю
Директор школы _____ Н.В. Рыбалкина
Приказ № 74 от 01.09.2023 года



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Полезные навыки. Роботы Лего», реализуемая
с использованием оборудования центра
«Точка Роста»**

Классы: 1-4
Всего часов на учебный год: 34
Количество часов в неделю: 1

Составила: Чулпанова Елена Алексеевна,
учитель начальных классов 1
квалификационной категории, педагог
Центра естественно-научной
и технологической направленности
«Точка Роста».
Стаж работы: 26 лет.

с. Тырново
2023 г.

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа «Робототехника» составлена в соответствии с новыми требованиями ФГОС начального общего образования.

Данная программа является авторской, предназначена для организации внеурочной деятельности младших школьников, обучающимися по программе «Школа России», для работы с детьми 1-4 классов, которые впервые будут знакомиться с учебным оборудованием «образовательным робототехническим набором КЛИК».

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения обучающихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Применение конструкторов КЛИК, во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цели программы:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.

2. Всестороннее развитие личности обучающегося:

- развитие навыков конструирования;
- развитие логического мышления;
- мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики;

- знакомство детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах;
- развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Основными задачами курса являются:

- **обучающие** – овладение начальными технологическими знаниями, трудовыми умениями и навыками, опытом практической деятельности по созданию лично и общественно значимых объектов труда; способами планирования и организации трудовой деятельности, объективной оценки своей работы; умениями использовать компьютерную технику для работы с информацией в учебной деятельности и повседневной жизни, техническое мышление и умение выразить свой замысел; умениями работать по предложенным инструкциям по сборке моделей; отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. освоение знаний о роли трудовой деятельности человека в преобразовании окружающего мира, первоначальных представлений о мире профессий;
- **развивающие** - развитие мелкой моторики рук, пространственного воображения, технического и логического мышления, глазомера; способностей ориентироваться в информации разного вида;
- **воспитательные** – формирование уважительного отношения к людям и результатам их труда, трудолюбия, интереса к информационной и коммуникационной деятельности; практическое применение правил сотрудничества в коллективной деятельности; обеспечение комфортного самочувствия ребенка.

Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа.

Программа рассчитана на обучения детей с 1 по 4 класс. Возраст обучающихся 7 – 10 лет. На реализацию программы отводится 1 час в неделю, всего 33 часа в год в 1 классе и 34 часа в год во 2-4 классах. Продолжительность занятия 35 минут с обязательным применением физкультминутки.

Занятия робототехники являются неотъемлемым дополнением к урокам труда, математике, урокам рисования и другим учебным предметам, поэтому эти занятия необходимо проводить еженедельно. Учитывая возраст детей и новизну материала, для успешного освоения программы занятия в группе должны сочетаться с индивидуальной помощью педагога каждому ребенку. Количество детей в группе 10 человек. В процессе обучения возможно проведение корректировки сложности заданий и внесение изменений в программу, исходя из опыта детей и степени усвоения ими учебного материала.

Программа включает в себя не только обучение в создании индивидуальных роботов, но и создание коллективных сюжетно-тематических конструкций, в которых используются роботы. Место проведения занятий – кабинет физики Точка роста. Дети организывают свое рабочее место за партами.

1 раздел: Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

Личностными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- Называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- Самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

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

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Оценивание достижений обучающихся

Оценивание достижений учащихся ведется по следующим средствам:

- Создание ситуаций творческого успеха
- Стимулирование (поощрение, выставление баллов)
- Организация выставки лучших работ
- Представлений собственных моделей

Основным видом контроля является турнир между собранными роботами Lego.

(Каждая команда (3-4 человека) должна предоставить на турнир одного робота).

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных

результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Обучающийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

II раздел: Содержание курса программы с указанием форм организации и видов деятельности

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Забавные механизмы

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

Футбол

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

Звери

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

Приключения

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парусник

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO «КЛИК» всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимационных героев позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO «КЛИК» базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников. Он ориентирован на обучающихся 1-4 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;

- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Методическое обеспечение программы

1. Робототехнический образовательный набор КЛИК - 3 шт.
2. Программное обеспечение «КЛИК»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.

1 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Элементы конструктора	6
3	Сборка моделей	21
4	Подготовка проектов.	4
	Итого	33

Введение в робототехнику – 2 часа

Знакомство с набором КЛИК, его составляющими частями.

Элементы конструктора – 6 часа

Элементы конструктора КЛИК: Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Шкивы и ремни. Коммутатор, Мотор, Датчик расстояния. Датчик наклона. Датчик движения

Сборка моделей – 21 часа

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Голодный аллигатор»

Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умная вертушка»

Подготовка проектов – 4 часа

Проекты «LEGO». Защита проектов

2 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	1
2	Элементы конструктора	2
3	Сборка моделей	24
4	Подготовка проектов	7
	итого	34

Введение в робототехнику – 1 часа

Знакомство с робототехникой КЛИК, его составляющими частями.

Элементы конструктора – 2 часа

Элементы конструктора КЛИК: Коммутатор, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения

Сборка моделей – 24 часа

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Голодный аллигатор»

Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умная вертушка»

Изготовление модели «Лягушка»

Изготовление модели «Спасение от великана»

Изготовление модели «Вратарь»

Изготовление модели «Нападающий»

Изготовление модели «Ликующие болельщики»

Подготовка проектов – 7 часов

Проекты «LEGO». Защита проектов

3 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	1
2	Элементы конструктора	2
3	Сборка моделей	24
4	Подготовка проектов	7
	итого	34

Введение в робототехнику – 1 часа

Знакомство с робототехническим набором КЛИК, его составляющими частями.

Элементы конструктора – 2 часа

Элементы конструктора КЛИК: Коммутатор, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения

Сборка моделей – 24 часа

Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Автомобиль»

Изготовление модели «Качели для птиц»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Карусель»

Изготовление модели «Подъемный кран»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умный дом»

Изготовление модели «Нападающий»

Изготовление модели «Ликующие болельщики»

Подготовка проектов – 7 часов

Проекты «LEGO». Защита проектов

4 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Конструирование	29
3	Подготовка к соревнованиям	2
4	Соревнования	1

Введение в робототехнику – 2 ч.

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора КЛИК и DOBOT MAGICIAN(с примерами).

Робототехника в России. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

Конструирование роботов – 30 ч.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов.

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Движущийся автомобиль»

Изготовление модели «Машина уборщица»

Изготовление модели «Робот охотник»

Изготовление модели «Перекидыватель деталей»

Изготовление модели «Строительный кран»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели «Ветряная Мельница»

Изготовление модели «Большой вентилятор»

Изготовление модели «Весёлая Карусель»

Изготовление модели «Волчок»

Подготовка к соревнованиям – 2 ч.

Соревнования – 1 ч.

III раздел: Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

1 класса

№	Наименование разделов и	Содержание программного материала	Кол
---	-------------------------	-----------------------------------	-----

п/п	ДИСЦИПЛИН		-во часов
1	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 7880R Конструктор КЛИК. Организация рабочего места. Техника безопасности	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
2	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире..	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3	Первые шаги. Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	1
4	Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.	1
5	Первые шаги. Датчик наклона. Шкивы и ремни	Знакомство с зубчатыми колёсами.	1
6	Первые шаги. Перекрестная переменная передача. Коронное зубчатое колесо	Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
7	Первые шаги. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Маркировка	Начало составления ЛЕГО-словаря.	1
8	Первые шаги. Блок "Прибавить к экрану". "Вычесть из Экрана". "Начать при получении письма"	Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
9	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели.	1
10	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	Демонстрация модели.	1
11	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели и программирование модели с более сложным поведением)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
12	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
13	Забавные механизмы. Умная вертушка. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели; создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
14	Забавные механизмы. Умная вертушка. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие	1

		умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	
15	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
16	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей, конструирование (сборка))	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
17	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, придумывание сюжета для представления модели)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
18	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
19	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)		1
20	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
21	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
22	Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
23	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
24	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
25	Звери. Голодный аллигатор. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
26	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица, голодный аллигатор (сборка, программирование, измерения и расчеты)		1
27	Звери (фокус: технология). Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
28	Звери. Рычащий лев. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование	1

	возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	
29	Звери. Рычащий лев. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: запрограммировать модели для совместных действий по сценарию "Мама-львица и львёнок")	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
30	Звери (фокус: технология). Порхающая птица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
31	Звери. Порхающая птица. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
32	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	орка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1
33	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	Защита проектов.	1
	Всего		33ч

2 класс – 34 часа

№	Название темы занятия		Кол-во часов
1	Введение. Организация рабочего места. Техника безопасности	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
2	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире.	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели,	1
4	Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни	показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки	1
5	Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния.	выполнения программы.	1
6	Коронное зубчатое колесо. Червячная	Продолжение составления ЛЕГО-	1

	зубчатая передача. Кулачок	словаря.	
7	Блок "Прибавить к экрану" Блок "Вычесть из Экрана"	Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
8	Блок "Цикл" Блок "Начать при получении письма" Маркировка		1
9	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели.	1
10	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка)	Демонстрация модели.	1
11	Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
12	Звери. Рычащий лев. Конструирование (сборка)		1
13	Звери. Порхающая птица. Конструирование (сборка)		1
14	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица, голодный аллигатор, рычащий лев (сборка, программирование, измерения и расчеты)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
15	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
16	Звери. Лягушка. Конструирование (сборка).	Сборка и программирование действующей модели.	1
17	Звери. Лягушка. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, программирование,)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
18	Разработка, сборка и программирование своих моделей		
19	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка).	Сборка и программирование действующей модели.	1
20	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка).Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.	1
21	Футбол. Вратарь. Конструирование (сборка)		1
22	Футбол. Вратарь. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		
23	Сравнение механизмов: нападающий, вратарь (сборка, программирование, измерения и расчеты)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	

24	Разработка, сборка и программирование своих моделей		
25	Футбол (фокус: математика). Ликующие болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы,	1
26	Футбол. Ликующие болельщики. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов	1
27	Футбол. Ликующие болельщики. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
28	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
29	Приключения. Спасение от великана. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
30	Приключения. Спасение от великана. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением, написание и обыгрывание сценария пробуждение великана)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии,	1
31	Приключения. Спасение от великана. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: создание модели волшебной палочки с датчиком наклона, составление и обыгрывание рассказа "Волшебная палочка и великан")	математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
32	Проект «LEGO и приключения». Защита проектов.	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление	
33	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	собственной программы. Использование модели для	1
34	Проект «LEGO и спорт». Защита проектов.	выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1
	Всего		34 часа

3 класс

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
-------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------

Введение в робототехнику – 1 часа			
1.	Техника безопасности и организация рабочего места в кабинете информатики. Знакомство с КЛИК, его составляющими частями. Знакомство с роботизированным манипулятором DOBOT	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
2.	Знакомство с КЛИК и DOBOT, и их составляющими частями.	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
Элементы конструктора – 2 часа			
3.	Элементы конструктора КЛИК: Мотор, Датчик наклона.	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	1
4.	Элементы конструктора КЛИК: Коммутатор, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения.	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их креплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
Сборка моделей – 24 часа			
5.	Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза».	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию	1
6.	Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза».		1
7.	Изготовление модели «Карусель»		1
8.	Изготовление модели «Карусель»		1
9.	Изготовление модели «Автомобиль»		1
10.	Изготовление модели «Автомобиль»		1
11.	Изготовление модели «Порхающая птица»		1
12.	Изготовление модели «Порхающая птица»		1
13.	Изготовление модели «Рычащий лев»		1
14.	Изготовление модели «Рычащий лев»		1
15.	Изготовление модели «Умный дом»		1
16.	Изготовление модели «Умная дом»		1
17.	Изготовление модели «Подъемный кран»		1
18.	Изготовление модели «Подъемный кран»		1
19.	Изготовление модели «Спасение самолета»		1
20.	Изготовление модели «Спасение самолета»		1
21.	Изготовление модели «Спасение от великана»		1
22.	Изготовление модели «Спасение от великана»		1
23.	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»		1
24.	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»		1

25.	Изготовление модели «Качели для птиц»	педагога	1
26.	Изготовление модели «Качели для птиц»		1
27.	Изготовление модели «Ликующие болельщики»		1
28.	Изготовление модели «Ликующие болельщики»		1
Подготовка проектов – 7 часов			
29.	Проект «LEGO и животные».	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1
30.	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.		1
31.	Проект «LEGO и спорт».		1
32.	Проект «LEGO и спорт». Защита проектов.		1
33.	Проект «LEGO и строительство». Защита проектов.		1
34.	Проект «LEGO и транспорт». Защита проектов.		1
35.	Итоговое занятие. Разработка, сборка и программирование своих моделей		
Итого:			34

4 класс

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
Введение в робототехнику – 2 ч.			
1	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Введение понятия «робот».	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники, от глубокой древности до наших дней.	1
2	Введение в робототехнику. Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.	Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.	1
Конструирование роботов – 30 ч.			
3	Изготовление модели «Движущийся автомобиль»	Сборка и программирование действующей модели.	1
4	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
5	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
6	Изготовление модели «Машина уборщица»	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления,	1
7	Изготовление модели «Машина уборщица» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1

8	Изготовление модели «Машина уборщица» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	1
9	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
10	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	1
11	Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
12	Изготовление модели «Строительный кран»	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
13	Изготовление модели «Строительный кран» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
14	Сравнение механизмов. «Строительный кран», «Перекидыватель деталей», «Машина уборщица» (сборка, программирование, измерения и расчеты)		1
15	Изготовление модели «Робот охотник»	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.	1
16	Изготовление модели «Робот охотник» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
17	Изготовление модели «Весёлая Карусель»	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
18	Изготовление модели «Весёлая Карусель» (создание отчета и программы, придумывание сюжета для представления модели)		1
19	Изготовление модели «Весёлая Карусель» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
20	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
21	Изготовление модели «Большой вентилятор»	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
22	Изготовление модели «Большой вентилятор» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
23	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
24	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
25	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1

		программы, демонстрация модели.	
26	Изготовление модели универсальный «Волчок»		1
27	Изготовление модели «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
28	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
29	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
30	Творческий проект «Автомобиль будущего»	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1
31	Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Защита проектов.	1
	Подготовка к соревнованиям – 2 ч.		
32	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы.	1
33	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
34	Соревнования	Защита проектов.	1
	Всего		34