

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5»,  
с.Соломенское, Степновского муниципального округа  
Ставропольского края

ПРИНЯТО на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от «30» августа  
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОУ СОШ №5  
с.Соломенское  
Бачкова Н.Н.  
Протокол №1 от «30» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»  
для учащихся 4-6 классов**



Составитель: Деситова Л.Н.  
учитель информатики

2024- 2025г

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

	стр.
Пояснительная записка.....	3
Общая характеристика курса внеурочной деятельности «ЛЕГО-конструирование».....	8
Ожидаемые результаты изучения курса внеурочной деятельности «ЛЕГО-конструирование» .....	14
Учебно-тематическое планирование .....	17
Содержание программы .....	17
Материально-техническое обеспечение .....	23
Календарно-тематическое планирование.....	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «ЛЕГО–конструирование» для 4-6 классов составлена на основе:

- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 28.06.2014 № 182-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 373 (ред. от 26.11.2010 № 1241) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- Примерных образовательных программ для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, рекомендованные (допущенные) МО РФ;
- Приказа Минобрнауки РФ от 04.10.2010 г. № 98 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Курса «ПервоРобот LEGO WeDo»;
- Руководства для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo);
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Образовательной программы школы;
- Учебного плана школы.

Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий является одним из факторов, определяющих вектор развития мирового общества 21 века. Цивилизация неуклонно движется к построению информационного общества, где решающую роль играют информация и научные знания. Школьникам, которые сегодня сидят за партами, предстоит осваивать новые профессии, новые технологии, решать новые задачи. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в курсе внеурочной деятельности «ЛЕГО-конструирование» открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Внеурочная деятельность по Легоконструированию основывается на требованиях федеральных государственных стандартах второго поколения и соответствует возрастным особенностям младшего школьника.

- Программа курса способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

- Педагогическая целесообразность данной программы внеурочной деятельности обусловлена важностью создания условий для развития у младших школьников интереса к научно-техническому творчеству, формирования коммуникативных и социальных навыков, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка.

- **Актуальность разработки и создания программы** обусловлена тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями общеобразовательных программ и потребностями учащихся реализовывать собственные интересы, свой творческий потенциал.

- Одна из основных задач образования по стандартам второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью предусмотрено создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение учащихся в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие способностей к конструированию, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка «игрушку». Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким

образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что, несомненно, пригодится им в течение всей будущей жизни.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Лего-конструкторы позволяют:

- Совместно обучаться в рамках одной группы;
- Распределять обязанности в своей группе;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;
- Видеть реальный результат своей работы.

Перед тем, как работать с конструкцией ее надо собрать, увидеть и понять «изнутри» способы ее работы.

Уникальность ПервоРоботов LEGO состоит в том, что они возвращают детей к познанию мира, но в то же время приучают к систематической обработке и анализу полученных данных с помощью компьютера. Т.е. выводят работу детей на современный уровень проведения научных экспериментов.

### **Цели и задачи курса внеурочной деятельности «ЛЕГО-конструирование»**

Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Комплект заданий WeDo предоставляет учителям средства для достижения целого **комплекса образовательных целей:**

- Творческое мышление при создании действующих моделей.
- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.

- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

### **Связь с изучаемыми предметами**

Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их.

### **Учебные цели данной программы:**

#### *Естественные науки*

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

#### *Технология. Проектирование*

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двумерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

#### *Технология. Реализация проекта*

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при

помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

### *Математика*

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

### *Развитие речи*

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

### **Основная цель данной программы:**

Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

### **Задачи:**

- расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

- развивать коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- развивать общеучебные навыки, связанные с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

«Лего-конструирование» как систематический курс внеурочной деятельности начинается с 4 класса.

В программе «Лего-конструирование» 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.

Данная программа ориентирована на детей 10-12 лет .

Начинающие ребята знакомятся с основами программирования и алгоритмов, учатся подключать датчики и составлять простые программы для собранных моделей. На втором, продвинутом уровне ребята делятся на команды и занимаются программированием сложных алгоритмов, создают более сложные модели.

На начальном этапе главным мотивом школьников является естественный интерес к технике – магия преобразования строчек на экране в механическое движение. На первом же занятии в самом начале нужно показать детям что-то интересное, чтобы они этим загорелись.

Со временем первичный интерес угасает, основной метод поддержания его – участие в соревнованиях. Если у детей появляется азарт, то они уже обо всем забывают.

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).

На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах.

### **Этапы реализации программы**

1 этап: подготовительный: конструирование моделей.

2 этап: основной: автоматизация процесса работы модели (программирование).

3 этап: творческий: оптимизация процесса работы модели (эксперимент).

### **Особенности содержания и структуры программы**

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

#### **Введение.**

#### **Первые шаги.**

#### **Забавные механизмы:**

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

#### **Звери:**

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

#### **Футбол:**

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

#### **Приключения:**

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

#### **Город:**

1. Дом
2. Качели
3. Автомобиль

4. Подъемный кран

5. Колесо обозрения

### **Проектирование.**

#### **Обучение состоит из 4 этапов:**

- *Установление взаимосвязей*

Работа над каждой моделью начинается с просмотра анимированной презентации с участием фигурок героев Маши и Макса. Это побуждает учеников к действию – обсуждению темы занятия.

- *Конструирование*

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education 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:

- поиск интересной информации о созданной модели в энциклопедиях и сети Интернет (например, как питаются крокодилы, какие птицы зимуют в нашем крае);

- разработка сценариев сказок или веселых историй;
- создание видеороликов с использованием собранных моделей.

### **Описание ценностных ориентиров содержания курса внеурочной деятельности**

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда ЛЕГО позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия ЛЕГО-конструированием помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся ЛЕГО-конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

### **Средства организации обучения**

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами конструкторов 9580 ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Construction Set) и специальным программным обеспечением, компьютерами.

## **9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Construction Set)**

Используя этот конструктор, ученики строят Лего-модели, подключают их к ЛЕГО-коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной».

**Программное обеспечение конструктора WeDo™** предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы.

Для управления моторами, датчикам наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. В разделе «Первые шаги» программного обеспечения WeDo можно ознакомиться с принципами создания и программирования LEGO-моделей.

### **2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект заданий**

Комплект содержит 12 заданий. Эти материалы можно загрузить в компьютер и использовать совместно с программным обеспечением WeDo. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями. В книге для учителя в разделе «Занятия. Рекомендации учителю» наряду с различными идеями по организации уроков, обзором программного обеспечения, имеются также примеры построения и программирования моделей из Комплекта заданий.

**9585 Ресурсный набор** к конструктору ПервоРобот WeDo из серии Lego Education.

В ресурсном наборе LEGO Education WeDo содержится набор новых и дополнительных элементов для сборки крупных моделей WeDo в количестве 326 штук, который позволяет значительно расширить конструктор 9580 LEGO Education.

Можно построить четыре модели: «Дом», «Автомобиль», «Подъемный кран» и «Колесо обозрения». В наборе появились такие новые элементы, как колеса, роторы и дверь.

Многие дополнительные элементы LEGO позволяют построить новые игрушки, а также предлагают неограниченные возможности для создания собственных проектов и воплощения своих новых идей.

### **Место курса внеурочной деятельности «ЛЕГО-конструирование»**

Данная программа рассчитана на 3 года обучения (102 часа):

1 год обучения составляет 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 25-30 минут.

2-3 года обучения – 68 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 30-40 минут.

### **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

**Личностными результатами** 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** 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, 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** является формирование следующих знаний и умений:

*Знать:*

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

*Уметь:*

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

**Учащийся 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.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов	Всего часов
1.	Введение	2
2.	Первые шаги	8
3.	Забавные механизмы	14
4.	Звери	20
5.	Футбол	15
6.	Приключения	15
7.	Город	16
8.	Проектирование	10
9.	Резерв	2
	Итого	102

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (102 часа)

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
<b>Введение (2 часа)</b>		
1.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Роль ЛЕГО в жизни детей	0,5
2.	ЛЕГО и современные технологии. Роботы в нашей жизни	0,5
3.	Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo, с компьютером и программным обеспечением	0,5
4.	Основы алгоритмизации. Организация рабочего места. Техника безопасности	0,5
<b>Первые шаги (8 часов)</b>		
5.	Сборка и программирование ПервоРобота LEGO WeDo. Мотор и ось	1
6.	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача	1
7.	Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная	1

	передача. Снижение скорости. Увеличение скорости	
8.	Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	1
9.	Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл»	1
10.	Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана»	1,5
11.	Блок «Начать при получении письма». Маркировка	1,5
<b>Забавные механизмы (14 часов)</b>		
12.	Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	2
13.	Танцующие птицы. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2
14.	Танцующие птицы. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
15.	Умная вертушка. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	2
16.	Умная вертушка. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1
17.	Умная вертушка. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
18.	Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
19.	Обезьянка-барабанщица. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1
20.	Обезьянка-барабанщица. Развитие (создание группы «ударных» из моделей, изготовление барабанов из разных материалов). Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
21.	Сравнение механизмов: танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1
22.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1

<b>Звери (20 часа)</b>		
23.	Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	2
24.	Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2
25.	Голодный аллигатор. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Развитие (начать построение макета заповедника)	2
26.	Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	2
27.	Рычащий лев. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование моделей с более сложным поведением: запрограммировать модели для совместных действий по сценарию «Мама-львица и львёнок»)	2
28.	Рычащий лев. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Развитие (продолжить построение макета заповедника)	2
29.	Порхающая птица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	2
30.	Порхающая птица. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2
31.	Порхающая птица. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Развитие (завершить построение макета заповедника)	2
32.	Сравнение механизмов: голодный аллигатор, рычащий лев, порхающая птица (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1
33.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1
<b>Футбол (15 часа)</b>		
34.	Нападающий. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели).	2

35.	Нападающий. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2
36.	Нападающий. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, изготовление бумажного мяча). Развитие (изготовление мишени, соревнование моделей «Самый точный удар»)	2
37.	Вратарь. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
38.	Вратарь. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: создание программы для автоматического подсчёта забитых голов)	1
39.	Вратарь. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Развитие (игра «Один на один» ранее созданных моделей нападающего и вратаря)	1
40.	Ликующие болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
41.	Ликующие болельщики. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1
42.	Ликующие болельщики. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
43.	Сравнение механизмов. Нападающий, вратарь, ликующие болельщики (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1
44.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2
<b>Приключения (15 часа)</b>		
45.	Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	2
46.	Спасение самолета. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением, создание и обыгрывание сценария интервью репортера с пилотом самолета)	2

47.	Спасение самолета. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Развитие (создание новой модели самолета-спасателя, составление рассказа «Спасательная операция»)	2
48.	Спасение от великана. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка модели)	1
49.	Спасение от великана. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением, написание и обыгрывание сценария «Пробуждение великана»)	1
50.	Спасение от великана. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: создание модели волшебной палочки с датчиком наклона, составление и обыгрывание сценария «Как пройти незаметно»)	1
51.	Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
52.	Непотопляемый парусник. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением, составление рассказа «Шторм»)	1
53.	Непотопляемый парусник. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
54.	Написание и обыгрывание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения»)	1
55.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2
<b>Город (16 часов)</b>		
56.	Дом. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
57.	Дом. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1

58.	Качели. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
59.	Дом и качели. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления моделей). Развитие (создание и программирование моделей с более сложным поведением)	1
60.	Автомобиль. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
61.	Автомобиль. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1
62.	Автомобиль. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
63.	Подъемный кран. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
64.	Подъемный кран. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1
65.	Подъемный кран. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
66.	Колесо обозрения. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка модели)	1
67.	Колесо обозрения. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1
68.	Колесо обозрения. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1
69.	Написание и обыгрывание сценария «Маша и Макс в большом городе» с использованием моделей из раздела «Город»	1
70.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2
<b>Проектирование (10 часов)</b>		
71.	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего (создание самостоятельных проектов и их защита).	6

72.	Резерв	2
-----	--------	---

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ**

### **«Проекты WeDo»**

На выставке могут быть представлены различные проекты, реализованные на базе конструкторов LEGO WeDo.

#### **Требования к проектам**

1. Модель собирается из конструктора LEGO WeDo.
2. Допускается использование деталей других конструкторов LEGO для создания модели.
3. Вспомогательные элементы проекта (кроме самой модели) могут быть изготовлены из различных материалов, используемых в детском творчестве (картон, пластилин, другие конструкторы).
4. Для управления моделью используется ноутбук, с установленным программным обеспечением.

#### **Порядок проведения Выставки проектов Творческой категории**

Участники, на отведенном им столе собирают и настраивают проект, готовят поясняющие материалы. При необходимости готовят вспомогательное оборудование (экран, проектор, монитор, и т.д.).

Участники проводят презентацию проекта. Презентация включает в себя:

1. Рассказ о проекте.
2. Демонстрация работы модели или игровой ситуации (если такая предусматривается проектом).
3. Ответы на вопросы.
4. Оформление демонстрационного стенда проекта.

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo».
2. Инструкции по сборке (в электронном виде CD).
3. Книга для учителя (в электронном виде CD).
4. «Математика и конструирование» (электронное учебное издание).
5. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580).

6. Ресурсный набор к конструктору ПервоРобот WeDo (LEGO Education WeDo модели 2009585).
7. Ноутбук.
8. Мультимедийный проектор.
9. Интерактивная доска.

### **Цифровые образовательные ресурсы**

1. <http://schsite.ru/nikolskoe-sch/fdd20f01-2d40-4ff4-8045-fa27a0f76873>
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO\\_Education\\_\(Dacta\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Education_(Dacta))
3. [http://educube.ru/news/news\\_detailed.php?ELEMENT\\_ID=576](http://educube.ru/news/news_detailed.php?ELEMENT_ID=576)
4. <http://www.o-detstve.ru/forchildren/research-project/12700.html>
5. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
6. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
7. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
8. <http://legomet.blogspot.com/>
9. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
10. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
11. <http://www.lego.com/education/>
12. <http://www.wroboto.org/>
13. <http://www.roboclub.ru/>
14. <http://robosport.ru/>
15. <http://lego.rkc-74.ru/>
16. <http://legoclub.pbwiki.com/>
17. <http://www.int-edu.ru/>
18. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>



## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 ГОД (34 часа)

№ п/ п	Дата	Наименование разделов и тем	К-во ча сов	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
<b>Введение (4 часа)</b>					
1.		Путешествие по ЛЕГО-стране. Роль ЛЕГО в жизни детей	0,5	История создания конструктора ЛЕГО, его разновидности. Игровая и развивающая функции ЛЕГО.	Осуществлять поиск необходимой информации об истории создания конструктора ЛЕГО. Анализировать, отбирать, обобщать полученную информацию.
2.		ЛЕГО и современные технологии. Роботы в нашей жизни	0,5	Влияние ЛЕГО на взрослые изобретения (биотехнологии, архитектура, скульптура, дизайн и др.). Что такое робототехника. Понятие. Назначение. Виды роботов, применяемые в современном мире.	Находить и отбирать информацию об изобретениях по аналогии ЛЕГО, о робототехнике, о видах роботов.
3.		Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo, с компьютером и программным обеспечением	0,5	Что входит в состав 9580 Конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™. Виды компьютеров. Основные устройства компьютера.	Познакомиться с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен: исследование цвета,

				<p>Компьютерная мышь.</p> <p>Запуск программы. Завершение выполнения программы.</p> <p>Обзор меню программного обеспечения: перечень терминов, звуки, фоны экрана, сочетания клавиш.</p> <p>Правила и приемы безопасной работы на компьютере.</p>	<p>формочек и кирпичиков. Узнать название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Познакомиться с составными частями компьютера. Осваивать правила использования компьютера, приемы безопасной работы.</p> <p>Осваивать работу на компьютере: включать и выключать его; называть и показывать части компьютера; запускать программу; посмотреть меню.</p>
4.		<p>Основы алгоритмизации.</p> <p>Организация рабочего места.</p> <p>Техника безопасности</p>	0,5	<p>Алгоритмы, свойства алгоритма так же используются при решении задач.</p> <p>Постройка блок-схем, сравнение способов программирования для исполнителей графического программирования Робототехники.</p> <p>Правила организации рабочего места.</p> <p>Правила и приемы безопасной работы.</p> <p>Правила работы с инструкцией.</p>	<p>Находить и отбирать информацию об алгоритме.</p> <p>Познакомиться с пространственно-графическим моделированием.</p> <p>Организовывать свою деятельность: подготавливать рабочее место, правильно и рационально размещать материалы и оборудование, убирать рабочее место.</p>

<b>Первые шаги (8 часов)</b>					
5.		Сборка и программирование ПервоРобота LEGO WeDo. Мотор и ось	1	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Программирование экрана и звуков. Принципы действия мотора, вращающего ось.	Познакомиться: с советами по использованию окна программного обеспечения «Первые шаги»; с приемами сборки (основами построения механизмов) и программирования, перечнем терминов, звуков, фонов экрана, сочетанием клавиш. Исследование и анализ полученных результатов.
6.		Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	1	Зубчатое зацепление. Зубчатая передача. Направление вращения. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
7.		Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача	1	Знакомство с зубчатой передачей. Скорость вращения зубчатых колес разных размеров при совместной работе.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
8.		Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача	1	Знакомство с датчиком наклона, шкивами, ремнями, с ременной передачей. Применение блока для изменения направления действия силы.	Познакомиться с принципом действия датчика наклона. Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.

9.		Снижение скорости. Увеличение скорости	1	Вращение большого и малого шкивов: направление и скорость.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
10.		Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо	1	Знакомство с датчиком расстояния (функцией) и коронным зубчатым колесом. Направление вращения. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес.	Познакомиться с принципом действия датчика расстояния. Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
11.		Червячная зубчатая передача	1	Знакомство с червячным колесом. Направление вращения. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
12.		Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл»	1	Знакомство с кулачком, рычагом, с простыми циклами. Точка опоры рычага. Плечи рычага. Ось вращения. Принцип действия вращающегося рычага, кулачка.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов. Познакомиться с циклическим алгоритмом, научиться создавать такие алгоритмы.
13.		Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана»	1	Знакомство с новыми блоками для составления программ.	Осваивать приемы программирования с помощью
14.		Блок «Начать при получении письма». Маркировка	1	Знакомство с новыми блоками для составления программ.	блоков. Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Взаимодействовать с учителем и

				Работа двух моторов и их программирование с помощью маркировки.	сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач. Сравнить свой результат деятельности с результатом других учащихся.
<b>Забавные механизмы (15 часов)</b>					
15.		<b>Танцующие птицы.</b> Знакомство с проектом	1	Обзор Комплекта заданий. Построение и испытание модели танцующих птиц.	Осваивать первичные навыки работы над проектом: ставить цель, составлять план, распределять роли, проводить самооценку.
16.		Танцующие птицы. Конструирование	1	Конструирование двух механических птиц, издающих звуки и танцующих. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Испытание и анализ полученных результатов.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Познакомиться с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
17.		Танцующие птицы. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: смена шкивов и ремня для изменения скорости и направления движений.	Слушать собеседника, излагать свое мнение, осуществлять совместную практическую деятельность: выполнять замену деталей,

					<p>проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели.</p> <p>Анализировать влияние смены ремня на направление и скорость движения модели. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.</p>
18.		<p>Танцующие птицы.</p> <p>Создание и программирование модели с более сложным поведением</p>	1	<p>Модифицирование программы: изменение уровня мощности и направления вращения мотора, воспроизведение звука или двух звуков с паузой между ними. Испытание модели и анализ полученных результатов.</p>	<p>Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности.</p> <p>Программировать модель, способную издавать звуки и танцевать.</p> <p>Исследовать и анализировать полученные результаты.</p>
19.		<p>Танцующие птицы.</p> <p>Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели</p>	1	<p>Демонстрация своих моделей.</p>	<p>Создавать отчеты, проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.</p>
20.		<p><b>Умная вертушка.</b></p> <p>Знакомство с проектом</p>	1	<p>Знакомство с принципами вращения предметов на плоскости, со способами управления своим телом при вращении.</p> <p>Создание и испытание модели устройства для запуска волчка.</p>	<p>Использовать умение работать над проектом.</p> <p>Освоить новые способы установления взаимосвязей.</p>

21.		Умная вертушка. Конструирование	1	Конструирование модели механического устройства для запуска волчка. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
22.		Умная вертушка. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: установка различных зубчатых колес для изменения скорости и продолжительности вращения волчка.	Изучить зубчатую передачу и установить взаимосвязь между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка. Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Оценивать свои достижения.
23.		Умная вертушка. Создание и программирование модели с более сложным поведением	1	Модифицирование программы: использование вкладки Экран в качестве часов. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Запрограммировать устройство, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался. Исследовать и анализировать полученные результаты.

24.		Умная вертушка. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели	1	Демонстрация своих моделей.	Создавать отчеты, проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.
25.		<b>Обезьянка-барабанщица.</b> Знакомство с проектом	1	Знакомство с источником звука, с музыкальными инструментами и механизмами, издающими звуки. Создание и испытание модели барабанящей обезьянки.	Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
26.		Обезьянка-барабанщица. Конструирование	1	Конструирование механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня по поверхности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
27.		Обезьянка-барабанщица. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: изменение кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов. Программирование соответствующего звукового сопровождения.	Изучить рычажной механизм и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби. Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели.

					Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
28.		Обезьянка-барабанщица. Создание и программирование модели с более сложным поведением	1	Модифицирование программы: добавление трех отдельных программ воспроизведения звуковых эффектов. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Запрограммировать модель на ожидание нажатия определенной клавиши на клавиатуре. Исследовать и анализировать полученные результаты.
29.		Обезьянка-барабанщица. Создание группы «ударных» из моделей, изготовление барабанов из разных материалов	1	Создание нескольких моделей для группы «ударных». Подбор для них разных «барабанов», издающих интересные звуки.	Изготовить из разных материалов барабаны (металлические миски, картонные коробки, пластиковые стаканы и др.). Испытывать модели и обсуждать полученные результаты. Сравнивать свой результат деятельности с результатом других учащихся.
30.		Обезьянка-барабанщица. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели	1	Демонстрация своих моделей.	Создавать отчеты, проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.

31.		<b>Сравнение механизмов:</b> танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Создание и программирование нескольких моделей. Сравнение работы механизмов. Экспериментирование с моделями обезьянки и птицами, чтобы обезьянка барабанила, и птицы танцевали одновременно.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
32.		Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Создание и программирование модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач. Исследовать и анализировать полученные результаты.
33.		Создание презентации, придумывание сюжета для представления своих моделей	1	Демонстрация своих моделей.	Проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
34.		РЕЗЕРВ	1		

2 ГОД (34 часа)

№	Дата	Наименование разделов и тем	К-во часов	Элементы содержания	Основные виды учебной деятельности
<b>Звери (23 часа)</b>					
1.		<b>Голодный аллигатор.</b> Знакомство с проектом. Техника безопасности	1	Правила и приемы безопасной работы. Знакомство с жизнью аллигаторов, их повадками, передвижением. Создание модели механического аллигатора, закрывающего пасть, когда в ней оказывается еда.	Организовывать свою деятельность. Изучить жизнь животных. Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
2.		Голодный аллигатор. Конструирование	1	Построение механического аллигатора, который открывает и захлопывает свою пасть и одновременно издает различные звуки. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
3.		Голодный аллигатор. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: установка датчика расстояния и синхронизации звука с движением.	Изучить системы шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления.

				Программирование соответствующего звукового сопровождения.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
4.		Голодный аллигатор. Создание и программирование модели с более сложным поведением	1	Модифицирование программы: замена и добавление блоков. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Сотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Запрограммировать модель на ожидание нажатия определенной клавиши на клавиатуре. Исследовать и анализировать полученные результаты.
5.		Голодный аллигатор. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели	1	Демонстрация своих моделей.	Находить и отбирать информацию о питании аллигаторов. Создавать отчеты, проводить презентации, придумывать сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.
6.		Голодный аллигатор. Построение макета заповедника	1	Построение макета заповедника: создание ареала обитания для аллигатора. Представление своего животного.	Построить макет заповедника из картона и других материалов. Организовать «сафари» по заповеднику.

7.		<b>Рычащий лев.</b> Знакомство с проектом	1	Знакомство с жизнью львов, их повадками, передвижением. Создание и испытание движущейся модели льва.	Изучить потребности животных. Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
8.		Рычащий лев. Конструирование	1	Создание модели механического льва, издающего рычание, поднимающегося и опускающегося на передние лапы. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Изучить работу коронного зубчатого колеса. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
9.		Рычащий лев. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: добавление датчика наклона в «косточку». Программирование соответствующего звукового сопровождения синхронно с движением льва.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
10.		Рычащий лев. Создание и программирование моделей с более сложным поведением	1	Программирование моделей для совместных действий по сценарию «Мама-львица и львёнок». Испытание модели и анализ полученных результатов.	Составить для каждой модели программу на отдельном компьютере. Исследовать и анализировать полученные результаты.

11.		Рычащий лев. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели	1	Демонстрация своих моделей.	Находить и отбирать информацию о львах.  Создавать отчеты, проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.
12.		Рычащий лев. Построение макета заповедника (продолжение)	1	Построение макета заповедника: создание ареала обитания для льва. Представление своего животного.	Продолжить построение макета заповедника из разных материалов. Организовать «сафари» по заповеднику.
13.		<b>Порхающая птица.</b> Знакомство с проектом	1	Знакомство с жизнью птиц. Создание и тестирование движения птицы.	Изучить потребности животных. Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
14.		Порхающая птица. Конструирование	1	Создание модели механической птицы, издающей звуки и хлопающей крыльями, когда её хвост поднимается или опускается.  Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Изучить работу рычажного механизма.  Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.

15.		Порхающая птица. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: добавление датчика расстояния. Программирование соответствующего звукового сопровождения синхронно с движениями птицы.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
16.		Порхающая птица. Создание и программирование модели с более сложным поведением	1	Модифицирование программы: составление программ для двух птиц. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Запрограммировать модели на воспроизведение призывного пения птицы и ответа на него. Исследовать и анализировать полученные результаты.
17.		Порхающая птица. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели	1	Демонстрация своих моделей.	Находить и отбирать информацию о птицах. Создавать отчеты, проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.
18.		Порхающая птица. Построение макета заповедника (завершение)	1	Построение макета заповедника: создание ареала обитания для птиц. Представление своего животного.	Завершить построение макета заповедника из разных материалов. Организовать «сафари» по заповеднику.

19.		<b>Сравнение механизмов:</b> голодный аллигатор, рычащий лев, порхающая птица (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Создание и программирование нескольких моделей. Сравнение работы механизмов. Экспериментирование с моделями.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
20.		Создание презентации «Заповедник», придумывание сюжета для представления своих моделей	1	Демонстрация своих моделей.	Проводить презентации, придумывать сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями. Экскурсия по заповеднику.
21.		Разработка, сборка и программирование своих моделей на тему «Звери»	1	Создание модели по замыслу, программирование и её тестирование. Исследование и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Исследовать и анализировать полученные результаты.
22.		Разработка, сборка и программирование своих моделей на тему «Птицы»	1		
23.		Создание презентации, придумывание сюжета для представления своих моделей	1	Демонстрация своих моделей.	Проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.

<b>Футбол (11 часов)</b>					
24.		<b>Нападающий.</b> Знакомство с проектом	1	Знакомство с футболом. Построение модели футболиста и испытание её в действии.	Изучить правила игры в футбол. Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
25.		Нападающий. Конструирование	1	Создание модели механического футболиста, бьющего ногой по бумажному мячу. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Изучить систему рычагов в модели. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
26.		Нападающий. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: добавление датчика расстояния.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Оценивать свои достижения.
27.		Нападающий. Создание и программирование модели с более сложным поведением	1	Модифицирование программы: добавление блока «Ждать». Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Скатать бумажный шарик-мяч. Запрограммировать модель на ожидание бумажного шарика. Исследовать и анализировать полученные результаты.

28.		Нападающий. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, изготовление бумажного мяча	1	Демонстрация своих моделей.	Скатать бумажный шарик-мяч, начертить таблицу данных, провести опыты. Создавать отчеты, проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.
29.		Нападающий. Соревнование моделей «Самый точный удар»	1	Изготовление мишени. Устройство соревнований на самый точный удар, используя несколько моделей.	Нарисовать мишень на листе бумаги. Скатать несколько бумажных шариков-мячей. Устроить соревнования по попаданию мячей в мишень.
30.		<b>Вратарь.</b> Знакомство с проектом	1	Построение модели вратаря и испытание её в действии.	Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
31.		Вратарь. Конструирование	1	Создание модели механического вратаря, перемещающегося вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик-мяч. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Изучить систему шкивов и ремней в модели. Понять, как сила трения влияет на работу модели. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.

32.		Вратарь. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: добавление датчика расстояния.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Установить датчик расстояния в модель. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
33.		Вратарь. Создание программы для автоматического подсчёта забитых голов	1	Модифицирование программы: добавление системы автоматического ведения счёта игры. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Запрограммировать модель на автоматический подсчёт забитых голов. Скатать бумажный шарик-мяч. Исследовать и анализировать полученные результаты.
34.		Вратарь. Создание отчета. Игра «Один на один» ранее созданных моделей нападающего и вратаря	1	Демонстрация своих моделей. Проведение игры между нападающим и вратарем.	Скатать несколько бумажных шариков-мячей, начертить таблицу данных, провести опыты. Сыграть нападающему и вратарю один на один. Установить наилучший результат.

**3 ГОД (34 часа)**

<b>№</b>	<b>Дата</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>К-во часов</b>	<b>Элементы содержания</b>	<b>Основные виды учебной деятельности</b>
<b>Футбол (продолжение) (12 часов)</b>					
1.		Организация рабочего места. Техника безопасности. Конструирование и программирование моделей нападающего и вратаря (повторение)	1	Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы. Правила работы с инструкцией. Построение моделей нападающего и вратаря, испытание их в действии.	Организовывать свою деятельность: подготавливать рабочее место, правильно и рационально размещать материалы и оборудование, убирать рабочее место. Выполнять практическую работу по сборке моделей по инструкциям.
2.		<b>Ликующие болельщики.</b> Знакомство с проектом	1	Построение модели ликующих болельщиков и испытание её в действии.	Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
3.		Ликующие болельщики. Конструирование	1	Создание модели механических футбольных болельщиков, издающих приветственные возгласы и подпрыгивающих на месте. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Изучить кулачковый механизм в модели. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.

4.		Ликующие болельщики. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: добавление датчика расстояния.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Установить датчик расстояния в модель. Оценивать свои достижения.
5.		Ликующие болельщики. Создание и программирование модели с более сложным поведением	1	Модифицирование программы: ожидание момента обнаружения мяча, синхронизирование соответствующего звукового сопровождения с движениями учащихся. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Запрограммировать модель на движение и звуки одновременно с учащимися. Исследовать и анализировать полученные результаты.
6.		Ликующие болельщики. Создание отчета, презентации	1	Демонстрация своих моделей.	Скатать бумажный мяч, начертить таблицу данных, провести опыты. Создать отчеты и презентации.
7.		Ликующие болельщики. Придумывание сюжета для представления нескольких моделей	1	Проведение совместного занятия с участием нескольких моделей.	Сочинить песню болельщиков. Запрограммировать модели и использовать датчики для одновременного пения болельщиков. Изготовить из бумаги форму для болельщиков. Разыграть сценарий со своими моделями.

8.		<b>Сравнение механизмов.</b> Нападающий, вратарь, ликующие болельщики (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Создание и программирование нескольких моделей.  Сравнение работы механизмов.  Экспериментирование с моделями.	Сбор моделей, исследование и анализ полученных результатов.
9.		Создание презентации «Футбол», придумывание сюжета для представления своих моделей	1	Демонстрация своих моделей.	Проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.
10.		Разработка, сборка и программирование своих моделей на тему «Табло»	1	Создание модели по замыслу, программирование и её тестирование.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности.  Взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач.
11.		Разработка, сборка и программирование своих моделей на тему «Футбол»	1	Исследование и анализ полученных результатов.	Исследовать и анализировать полученные результаты.
12.		Создание презентации, придумывание сюжета для представления своих моделей	1	Демонстрация своих моделей.	Проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями.

					Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
<b>Приключения (22 часа)</b>					
13.		<b>Спасение самолета.</b> Знакомство с проектом	1	Знакомство с картой (глобусом), видами самолетов, составными частями самолета.  Построение модели самолета, испытание её движения и уровня мощности мотора.	Находить и отбирать информацию о самолетах. Изучить работу пилота во время полета.  Использовать умение работать над проектом.  Освоить новые способы установления взаимосвязей.
14.		Спасение самолета. Конструирование	1	Создание модели самолета, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолета.  Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции.  Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
15.		Спасение самолета. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: добавление датчика наклона.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели.  Установить датчик наклона в модель.  Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.

16.		Спасение самолета. Создание и программирование модели с более сложным поведением	1	Усовершенствование модели самолета путем программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Составить две программы на ожидание движения самолета. Исследовать и анализировать полученные результаты.
17.		Спасение самолета. Создание отчета, презентации, обыгрывание сценария интервью репортера с пилотом самолета	1	Демонстрация своих моделей.	Создавать отчеты, проводить презентации. Нарисовать карту маршрута самолета. Написать придуманную историю. Придумать вопросы для интервью. Разыграть сценарий со своими моделями.
18.		Спасение самолета. Создание новой модели самолета-спасателя, составление рассказа «Спасательная операция»	1	Создание и программирование нескольких моделей. Разыгрывание спасательной операции с моделями.	Собрать модели самолета и спасательного средства. Придумать сюжет для спасения самолета, представить рассказ и разыграть спектакль со своими моделями.
19.		<b>Спасение от великана.</b> Знакомство с проектом	1	Построение модели великана и испытание её в действии.	Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.

20.		Спасение от великана. Конструирование	1	Создание модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Изучить работу шкивов и зубчатых колес в модели. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
21.		Спасение от великана. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: установка датчика расстояния.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Установить датчик расстояния в модель. Оценивать свои достижения.
22.		Спасение от великана. Создание и программирование модели с более сложным поведением, написание и обыгрывание сценария «Пробуждение великана»	1	Программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Запрограммировать модель на движение и дополнительные звуки. Исследовать и анализировать полученные результаты.
23.		Спасение от великана. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели	1	Демонстрация своих моделей.	Создавать отчеты, проводить презентации, разыгрывать по придуманному сценарию спектакль, используя вместо слов жесты и миимику.

24.		Спасение от великана. Создание модели волшебной палочки, составление и обыгрывание сценария «Как пройти незаметно»	1	Создание модели волшебной палочки с датчиком наклона. Изменение ситуации в сценарии и разыгрывание её.	Выполнять практическую работу по сборке модели волшебной палочки. Придумать сценарий для изменившейся ситуации. Разыграть спектакль.
25.		<b>Непотопляемый парусник.</b> Знакомство с проектом	1	Построение модели лодки, испытание её в движении и проверка работы мотора при разных уровнях мощности.	Использовать умение работать над проектом. Освоить новые способы установления взаимосвязей.
26.		Непотопляемый парусник. Конструирование	1	Создание модели парусника, которая способна качаться вперед и назад, сопровождающаяся соответствующими звуками. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.	Выполнять практическую работу по сборке модели по инструкции. Изучить зубчатые колеса и понижающую зубчатую передачу в модели. Испытывать модель и обсуждать полученные результаты.
27.		Непотопляемый парусник. Замена деталей модели, измерения, расчеты, оценка возможностей модели	1	Изменение конструкции модели: установка датчика наклона.	Выполнять замену деталей, проводить расчеты, измерения, оценку возможностей модели. Установить датчик наклона в модель. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.

28.		Непотопляемый парусник. Создание и программирование модели с более сложным поведением, составление рассказа «Шторм»	1	Модифицирование программы: воспроизведение звуков синхронно с сигналами, поступающими от датчика наклона. Испытание модели и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Запрограммировать модель на движение и звуки одновременно. Исследовать и анализировать полученные результаты.
29.		Непотопляемый парусник. Создание отчета, презентации	1	Демонстрация своих моделей.	Создавать отчеты «судовых журналов», проводить презентации.
30.		Непотопляемый парусник. Придумывание сюжета для представления модели	1	Демонстрация своих моделей.	Придумать сюжет о плавании. Разыграть придуманные события, используя модель.
31.		Написание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения»)	1	Создание и программирование нескольких моделей. Экспериментирование с моделями. Создание сценария с участием всех трёх моделей.	Придумывать сюжеты, сценарии для трех моделей.
32.		Обыгрывание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения»)	1	Демонстрация своих моделей.	Разыгрывать спектакли по придуманному сценарию со своими моделями.

33.		Разработка, сборка и программирование своих моделей на тему «Морское путешествие»	1	Создание модели по замыслу, программирование и её тестирование. Исследование и анализ полученных результатов.	Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности. Взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач. Исследовать и анализировать полученные результаты. Проводить презентации, придумывать сюжеты, сценарии, разыгрывать спектакли со своими моделями. Оценивать свои достижения и достижения других учащихся.
34.		Создание презентации, придумывание сюжета для представления своих моделей	1	Демонстрация своих моделей.	