

Министерство образования Московской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Макеевская основная школа»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
от 26 июня 2018 года №8



Утверждено приказом  
от 26 июня 2018 года № 68/9

Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Волшебный мир конструирования»

Возраст учащихся: 7-11 лет

Срок реализации: 3 года

Автор составитель: Общева Ольга  
Николаевна, педагог дополнительного  
образования

г. Зарайск, 2018

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Волшебный мир конструирования» разработана с учетом современных требований и основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Московской области:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
6. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).
7. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 №06-1844).
8. Об учете результатов внеучебных достижений учащихся (Приказ Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499).

Программа дополнительного образования «Волшебный мир конструирования» разновозрастная и предназначена для детей 7-11 лет МБОУ «Макеевская основная школа», желающих расширить свои теоретические и практические навыки в моделировании и конструировании.

#### **Актуальность.**

Развитие навыков конструирования в настоящее время является приоритетным направлением технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников. Работа с образовательными конструкторами Lego WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

**Отличительная особенность данной программы** заключается в возможности саморазвития через реализацию себя в выбранном виде деятельности, возможность сориентировать ребенка в выборе будущей профессии и создать условия для его творческой и технической самореализации.

#### **Объем и срок освоения программы.**

Общеразвивающая программа «Волшебный мир конструирования» разработана на 3 года обучения и реализуется в рамках общекультурного направления учебного плана внеурочной деятельности. Возраст детей, участвующих в реализации данной общеразвивающей программы: от 7 до 11 лет. Программа «Волшебный мир конструирования» разработана с учетом возрастных особенностей детей младшего школьного возраста, является разновозрастной и учитывает возрастную дифференциацию. Учащиеся делятся на группы соответственно своему возрасту. Комплектование происходит по желанию детей и заявлению родителей (законных

представителей). Программа предусматривает изучение необходимых теоретических сведений по выполнению технических заданий

**Цель программы:** саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

**Задачи программы:**

1. Ознакомление с основными принципами механики.
2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.
3. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий.
4. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических: текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку.
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества).
8. Развитие индивидуальных способностей ребёнка.
9. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.
10. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.
11. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий.

Методическая основа программы – деятельный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности учащихся, начиная с первого класса.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

Система оценивания: безотметочная.

Формы обучения

Программой предусмотрена очная форма обучения (Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (глава 2, ст.17, п. 2)

Особенности организации образовательного процесса

Программа рассчитана на групповые занятия. Состав групп в объединении постоянный. В основе предлагаемой программы лежит принцип доверительного сотрудничества, который рассматривает становление подобных отношений как показатель успешности и завершенности дополнительной образовательной деятельности, развивающей личность подростка. За основу реализации программы взят личностно-ориентированный подход, в центре внимания которого стоит личность ребенка, стремящаяся к реализации своих творческих возможностей и удовлетворению своих познавательных запросов.

Программа «Волшебный мир конструирования» предполагает построение занятий на принципах сотрудничества детей и взрослых, обеспечение роста творческого потенциала, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в творческой деятельности.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по программе «Волшебный мир конструирования» главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает своё отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их.

Математика – понятие пространства, изображение объёмных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами.

Окружающий мир - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

Литературное чтение, русский язык – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Технология (труд) - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных и технологических правил.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идёт работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

### Режим занятий

Занятия в группах проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа (144 часа в год).

### Планируемый результат

Данная общеразвивающая программа обеспечивает развитие творческой активности, саморазвивающейся личности ребенка, его индивидуальных творческих способностей и личных качеств. В результате прохождения программы ребенок приобретает необходимый набор знаний, умений и навыков, позволяющих в повседневной жизни, заниматься творчеством самостоятельно.

### В результате изучения данной программы ученик научится:

#### *Личностные результаты:*

- 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

#### *Метапредметные результаты:*

##### *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.

#### *Предметные результаты:*

##### *Знать:*

- простейшие основы легоконструирования и 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.

### По окончании обучения ученик получит возможность научиться:

- проводить несложные исследования, сравнивать свои наблюдения в моделях с действительностью проводить заключения о конструкции изделия;
- анализировать и моделировать различные виды транспорта;
- различать и определять виды животных;
- проводить взаимосвязь между идеей проекта и конечным результатом;
- писать программы для определенных моделей;
- моделировать объекты и предметы из сказок, фантазировать и составлять свои рассказы.

### Формы аттестации

Технические и творческие навыки детей можно выявить только в процессе практической работы. Для получения устойчивого навыка в работе ребенку требуется многократное повторение конкретного действия при внимательном и терпеливом руководстве педагога.

Формами входной диагностики является: анкетирование, собеседование с ребенком и наблюдение за работой (фиксируется уровень подготовки).

Промежуточная аттестация проводится в форме викторины, выставки работ воспитанников, где сами обучающиеся дают оценку той или иной модели, изготовление контрольного изделия (в процессе проводится экспресс - опросы по мере изготовления модели).

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы: организация выставки лучших работ, представлений собственных моделей, защита проектных работ.

Система оценки результатов включает: оценку базовых знаний и навыков элементарного образования, оценку умений и навыков до профессиональной подготовки, оценку коллективно-индивидуальную (качество индивидуальной работы, общая итоговая работа).

### Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Основные формы и приёмы работы с учащимися:

- беседа
- ролевая игра
- познавательная игра
- задание по образцу (с использованием инструкции)
- творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- викторина
- проект
- сертификаты
- перечень готовых работ
- творческая работа

### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

- Выставки;
- Портфолио;
- Защита творческих проектов.

### Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы созданы необходимые и специальные условия соответствующие «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)».

Кабинет для занятий – это светлое, просторное помещение. В нём есть достаточное дневное и вечернее освещение; его легко проветрить. Эстетическое оформление кабинета, чистота и порядок, правильно организованные рабочие места имеют большое воспитательное значение. Всё это дисциплинирует учащихся, способствует повышению культуры их труда и творческой активности.

Учебное оборудование кабинета включает комплект мебели, инструменты и приспособления, необходимые для организации занятий, хранения и показа наглядных пособий. Учебная мебель промаркирована. В кабинете имеется компьютер для демонстрации презентаций. Экран служит для демонстрации отдельных слайдов, презентаций и т. д.

### Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

- Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями
- Конструктор LegoEducationWeDo
- Компьютер, проектор, экран

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
2. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010 .
3. Г.А. Селезнева. Сборник материалов для руководителей ЦРИ. Игры. ЗОУДОУ г.Москвы.- М.:2007.
4. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
5. Волина В. «Загадки от А до Я» Книга для учителей и родителей. — М.; «ОЛМА \_ ПРЕСС»,1999.
6. Научно-популярное издания для детей Серия «Я открываю мир» Л.Я. Гальперштейн. — М.;ООО «Росмэн-Издат», 2001.
7. Научно-популярное издания для детей « Мы едем, едем, едем!» Л.Я. Гальперштейн. — М.; «Детская литература», 1985.
8. Атлас «Человек и вселенная» Под ред. А. А. Гурштейна. — М.; Комитет по геодезии и картографии РФ, 1992.
9. Н. Ермильченко «История Москвы» -для среднего школьного возраста — М.; Изд. «Белый город», 2002.
10. Серия «Иллюстрированная мировая история. Ранние цивилизации» Дж. Чизхолм, Эн Миллард — М.; ООО «Росмэн-Издат», 1994.
11. Детская энциклопедия «Земля и вселенная», «Страны и народы» — М.; Изд. «NOTA VENE», 1994.

### Веб-ресурсы:

Популярная наука и техника

1. <http://www.membrana.ru> Люди. Идеи. Технологии.
  2. <http://www.3dnews.ru> Ежедневник цифровых технологий.
- О роботах на русском языке
3. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
  4. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
  5. <http://www.roboclub.ru>РобоКлуб. Практическая робототехника.
  6. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
  7. <http://www.rusandroid.ru>. Серийные андроидные роботы в России.

## 1 год обучения

### Содержание программы

№	Название разделов курса	Краткое содержание раздела	Кол-во часов	
			Аудиторные	неаудиторные
1	Знакомство с ЛЕГО	Знакомятся с ЛЕГО. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра. Путешествуют по ЛЕГО-стране. Исследуют цвета, кирпичики, волшебные кирпичики. Исследуют формочки, волшебные формочки.	16	4

2	Местность, в котором я живу	Знакомятся и изучают отличия сельского пейзажа от городского, отличие построек уклада жизни, усваивают первичные навыки моделирования элементов городского и сельского пейзажа.	12	4
3	Транспорт	Знакомятся с особенностями тех или иных видов транспорта в зависимости от цели и среды его использования. Самостоятельно изготавливают по образцу изделия спецтранспорта; преобразовывают постройки по разным параметрам, комбинируют детали по цвету, форме, величине.	16	4
4	Животные	Знакомятся с разнообразием животных. Домашние питомцы. Дикие животные. Животные лесов, пустынь, степей. Находят и моделируют отличительные особенности животных по средствам конструктора ЛЕГО, отображают при моделировании характерные черты и цветовые особенности животных.	8	4
5	Моделирование	Моделируют подвижные элементы: вертушка. Волчок. Перекидные качели. Карета Моделируют и конструируют изделия соблюдая пропорциональные особенности и функциональность. Строят дома, плот, фантазийных героев и их среды обитания.	18	4
6	LEGO и сказки	Знакомятся с русскими народными сказками, сказками русских и зарубежных писателей. Обсуждают виды и жанры сказок, моделируют среды и героев сказки. Самостоятельно изготавливают изделия по рисунку, эскизу, простейшему чертежу и замыслу.	10	6
7	Выставка проектов	Изобретают и моделируют свои идеи. Конструируют из разнообразных конструкторов Lego; осуществляют презентацию своих объектов.	38	
Итого:			118	26

**2 год обучения**  
Содержание программы

№	Название разделов курса	Краткое содержание раздела	Кол-во часов	
			Аудиторные	неаудиторные
1	Знакомство с LEGO Wedo	Знакомятся с LEGO Wedo. Продолжают изучать основы легоконструирования. Исследуют дополнительные возможности LEGO Wedo.	6	2
2	Конструирование и программирование	Изучают механизмы и простейшие механики, основы программирования LEGO Wedo. Проектируют и программируют модели по образцу.	18	6
3	Окружение вокруг нас	Самостоятельно изготавливают по образцу изделия спецтранспорта; преобразовывают постройки по разным параметрам, комбинируют детали по цвету, форме, величине.	50	12
4	Животные в движении	Находят и моделируют отличительные особенности животных по средствам конструктора ЛЕГО, отображают при моделировании характерные черты и цветовые особенности животных.	20	2
5	LEGO и сказки	Знакомятся с русскими народными сказками, сказками русских и зарубежных писателей. Обсуждают виды и жанры сказок, моделируют среды и героев сказки. Самостоятельно изготавливают изделия по рисунку, эскизу, простейшему чертежу и замыслу.	8	4
6	Лего - фестиваль. Подведение итогов	Изобретают и моделируют свои идеи. Конструируют из разнообразных конструкторов Lego; осуществляют презентацию своих объектов.	16	
Итого:			118	26

**3 год обучения**  
Содержание программы

№	Название разделов курса	Краткое содержание раздела	Кол-во часов	
			Аудиторные	неаудиторные
1	Знакомство с ЛЕГО	Знакомятся с ЛЕГО. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра. Путешествуют по ЛЕГО-стране. Исследуют цвета, кирпичики, волшебные кирпичики. Исследуют формочки, волшебные формочки.	14	4
2	Местность, в котором я живу	Знакомятся и изучают отличия городского пейзажа от сельского, отличие построек уклада жизни, усваивают первичные навыки моделирования элементов городского и сельского пейзажа.	10	6
3	Транспорт	Знакомятся с особенностями тех или иных видов транспорта в зависимости от цели и среды его использования. Самостоятельно изготавливают по образцу изделия спецтранспорта; преобразовывают постройки по разным параметрам, комбинируют детали по цвету, форме, величине.	16	4
4	Животные	Знакомятся с разнообразием животных. Домашние питомцы. Дикие животные. Животные лесов, пустынь, степей. Находят и моделируют отличительные особенности животных по средствам конструктора ЛЕГО, отображают при моделировании характерные черты и цветовые особенности животных.	36	4
5	Моделирование	Моделируют подвижные элементы: вертушка. Волчок. Перекидные качели. Карета Моделируют и конструируют изделия соблюдая пропорциональные особенности и функциональность. Строят дома, плот, фантазийных героев и их среды обитания.	18	4
6	Выставка проектов (	Изобретают и моделируют свои идеи. Конструируют из разнообразных конструкторов Lego; осуществляют презентацию своих	24	4

		объектов.		
			Итого:	118      26

Требования к уровню подготовки учащихся  
1 год обучения

**РАЗДЕЛ 1. «Знакомство с ЛЕГО»**

Ученик научится ориентироваться и анализировать формы различных деталей и вещей.  
Ученик получит возможность научиться проводить несложные исследования, сравнивать свои наблюдения в моделях с действительностью.

**РАЗДЕЛ 2. «Местность, в котором я живу»**

Ученик научится анализировать и проводить взаимосвязи.  
Ученик получит возможность научиться выявлять характерные особенности ландшафта местности, находить отличия ландшафта со сменой климатических условий.

**РАЗДЕЛ 3. «Транспорт»**

Ученик научится правильно классифицировать транспорт по его назначению.  
Ученик получит возможность научиться анализировать и моделировать различные виды транспорта.

**РАЗДЕЛ 4. «Животные»**

Ученик научится различать животных на травоядных и млекопитающих.  
Ученик получит возможность научиться различать и определять животных по их среде обитания.

**РАЗДЕЛ 5. «Моделирование»**

Ученик научится моделировать фантазийные объекты.  
Ученик получит возможность научиться проводить взаимосвязь между идеей проекта и конечным результатом.

**РАЗДЕЛ 6. «LEGO и сказки»**

Ученик научится воспринимать информацию на слух и моделировать предметы и объекты по описанию.  
Ученик получит возможность научиться моделировать объекты и предметы из сказок, фантазировать и составлять свои рассказы.

**РАЗДЕЛ 7. «Выставка проектов»**

Ученик научится работать над проектом.  
Ученик получит возможность научиться работать на благо команды, выполнять коллективные проекты.  
Ученик получит возможность научиться моделировать объекты и предметы из сказок, фантазировать и составлять свои рассказы.

2 год обучения

**РАЗДЕЛ 1. «Знакомство с ЛЕГО Wedo»**

Ученик научится ориентироваться и анализировать формы различных деталей и конструкций.  
Ученик получит возможность научиться проводить несложные исследования, сравнивать свои наблюдения в моделях с действительностью проводить заключения о конструкции изделия.

**РАЗДЕЛ 2. «Конструирование и программирование»**

Ученик научится анализировать и проводить взаимосвязи, выполнять простейшие алгоритмические действия по программированию.

Ученик получит возможность научиться писать программы для определенных моделей.

#### РАЗДЕЛ 3. «Окружение вокруг нас»

Ученик научится правильно классифицировать и применять при моделировании колесные механизмы и оси.

Ученик получит возможность научиться анализировать и моделировать различные виды транспорта.

#### РАЗДЕЛ 4. «Животные в движении»

Ученик научится выполнять модели животных в движении.

Ученик получит возможность научиться различать и определять виды животных.

#### РАЗДЕЛ 5. «LEGO и сказки»

Ученик научится изготавливать модели по представлению.

Ученик получит возможность научиться проводить взаимосвязь между идеей проекта и конечным результатом.

#### РАЗДЕЛ 6. «Диагностика»

Ученик научится воспринимать информацию на слух и моделировать предметы и объекты по описанию.

Ученик получит возможность научиться моделировать объекты и предметы из сказок, фантазировать и составлять свои рассказы.

### 3 год обучения

#### РАЗДЕЛ 1. «Конструкции и силы»

Ученик научится ориентироваться и анализировать формы различных деталей и конструкций.

Ученик получит возможность научиться проводить несложные исследования, сравнивать свои наблюдения в моделях с действительностью проводить заключения о конструкции изделия.

#### РАЗДЕЛ 2. «Рычаги»

Ученик научится анализировать и проводить взаимосвязи, уяснить понятие рычага.

Ученик получит возможность научиться выявлять характерные особенности рычага, применять физические свойства рычага в жизни и при моделировании.

#### РАЗДЕЛ 3. «Колеса и оси»

Ученик научится правильно классифицировать и применять при моделировании колесные механизмы и оси.

Ученик получит возможность научиться анализировать и моделировать различные виды транспорта.

#### РАЗДЕЛ 4. «Зубчатые передачи»

Ученик научится различать виды зубчатых передач.

Ученик получит возможность научиться различать и определять виды зубчатых передач и применять их особенности при моделировании конструкции.

#### РАЗДЕЛ 5. «Ременные передачи и блоки»

Ученик научится определять различные виды передач.

Ученик получит возможность научиться проводить взаимосвязь между идеей проекта и конечным результатом.

#### РАЗДЕЛ 6. «Другие механизмы»

Ученик научится воспринимать информацию на слух и моделировать предметы и объекты по описанию.

Ученик получит возможность научиться моделировать объекты и предметы из сказок, фантазировать и составлять свои рассказы.

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа «Волшебный мир конструирования»

(базовый уровень)

Год обучения: 1 год обучения

Время проведения занятий: вторник - 12.15 – 12.50, 13.30-14.15;

четверг - 12.15 – 12.50, 13.30-14.15.

Место проведения занятий: МБОУ «Макеевская основная школа», каб. 10

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь		Теория	2	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ	-
2	сентябрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Введение в робототехнику. Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Правила работы на занятиях по легоконструированию.	Устный опрос, наблюдение
3	сентябрь		Лекция	2	Знакомство с ЛЕГО продолжается	Опрос
4	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	Наблюдение
5	сентябрь		Практика	2	Исследователи цвета.	Практическая работа
6	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики.	-
7	сентябрь		Практика	2	Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики.	Наблюдение
8	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Исследователи формочек. Волшебные формочки.	Наблюдение
9	октябрь		Практика	2	Исследователи формочек. Волшебные формочки.	Самостоятельная работа
10	октябрь		Самостоятельная работа	2	Формочки и кирпичики.	Наблюдение, самостоятельная работа
11	октябрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Городской пейзаж.	Наблюдение
12	октябрь		Самостоятельная работа	2	Городской пейзаж.	Самостоятельная работа
13	октябрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Сельский пейзаж.	Наблюдение
14	октябрь		Самостоятельная работа Беседа	2	Сельский пейзаж.	Наблюдение, самостоятельная работа
15	октябрь		Самостоятельная работа	2	Сельскохозяйственные постройки.	Наблюдение, самостоятельная работа
16	октябрь		Самостоятельная работа	2	Сельскохозяйственные постройки.	Наблюдение, самостоятельная работа

17	Ноябрь		Самостоятельная работа	2	Школа, школьный двор.	Наблюдение, самостоятельная работа
18	Ноябрь		Самостоятельная работа	2	Школа, школьный двор.	Самостоятельная работа, модель
19	Ноябрь		Просмотр презентаций Лекция	2	Транспорт.	Устный опрос, наблюдение
20	Ноябрь		Практика	2	Транспорт.	Модель
21	Ноябрь		Беседа	2	Городской транспорт.	Устный опрос, наблюдение
22	Ноябрь		Беседа	2	Городской транспорт.	Модель
23	Ноябрь		Теория, просмотр презентации	2	Специальный транспорт.	Наблюдение
24	Ноябрь		Самостоятельная работа	2	Специальный транспорт.	Модель
25	Декабрь		Беседа	2	Водный транспорт.	Наблюдение
26	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Водный транспорт.	Самостоятельная работа
27	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Воздушный транспорт, космические модели.	Наблюдение
28	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Воздушный транспорт, космические модели.	Самостоятельная работа
29	Декабрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Животные. Разнообразие животных.	Устный опрос, наблюдение
30	Декабрь		Практика	2	Животные. Разнообразие животных.	Самостоятельная работа, модель
31	Декабрь		Беседа	2	Домашние питомцы.	Устный опрос, наблюдение
32	Декабрь		Практика	2	Домашние питомцы.	Самостоятельная работа, модель
33	Январь		Беседа	2	Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов.	Устный опрос, наблюдение
34	Январь		Практика	2	Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов.	Самостоятельная работа, модель
35	Январь		Самостоятельная работа	2	Проектная работа «Вертушка».	Наблюдение, самостоятельная работа
36	Январь		Самостоятельная работа	2	Проектная работа «Волчок».	Наблюдение, самостоятельная работа
37	Январь		Самостоятельная работа	2	Проектная работа «Перекидные качели».	Наблюдение, самостоятельная работа
38	Январь		Самостоятельная работа	2	Проектная работа «Карета».	Наблюдение, самостоятельная работа

39	Январь		Самостоятельная работа	2	ЛЕГО-подарок для мамы.	Наблюдение, самостоятельная работа
40	Январь		Самостоятельная работа	2	ЛЕГО-подарок для мамы.	Самостоятельная работа, модель
41	Февраль		Самостоятельная работа	2	Строительство домов.	Наблюдение, самостоятельная работа
42	Февраль		Самостоятельная работа	2	Строительство домов.	Модель
43	Февраль		Самостоятельная работа	2	Проектная работа «Плот».	Самостоятельная работа
44	Февраль		Самостоятельная работа	2	Проектная работа «Плот».	Самостоятельная работа, модель
45	Февраль		Теория, самостоятельная работа	2	В мире фантастики. Фигурки фантастических существ.	Наблюдение, самостоятельная работа
46	Февраль		Самостоятельная работа	2	В мире фантастики. Фигурки фантастических существ.	Наблюдение, самостоятельная работа
47	Февраль		Самостоятельная работа	2	В мире фантастики. Фигурки фантастических существ.	Модель
48	Февраль		Просмотр презентаций Беседа	2	Русские народные сказки.	Наблюдение, устный опрос
49	Март		Беседа Самостоятельная работа	2	Русские народные сказки.	Самостоятельная работа, модель
50	Март		Просмотр презентаций Беседа	2	Сказки русских писателей.	Наблюдение, устный опрос
51	Март		Беседа Самостоятельная работа	2	Сказки русских писателей.	Самостоятельная работа, модель
52	Март		Просмотр презентаций Беседы	2	Сказки зарубежных писателей.	Наблюдение, устный опрос
53	Март		Беседа Самостоятельная работа	2	Сказки зарубежных писателей.	Самостоятельная работа, модель
54	Март		Просмотр презентаций Самостоятельная работа	2	Любимые сказочные герои.	Наблюдение, самостоятельная работа
55	Март		Просмотр презентаций Самостоятельная работа	2	Любимые сказочные герои.	Самостоятельная работа, модель
56	Март		Просмотр презентаций Самостоятельная работа	2	Изготовление моделей к проведению лего-фестиваля.	Наблюдение, самостоятельная работа

			ная работа			
55	Март		Практика	2	Изготовление моделей к проведению легио-фестиваля.	Модель
56	Март		Практика	2	Изготовление моделей к проведению легио-фестиваля.	Модель
57	Апрель		Практика	2	Изготовление моделей к проведению легио	Модель
58	Апрель		Практика	2	Изготовление моделей к проведению легио	Модель
59	Апрель		Практика	2	Изготовление моделей к проведению легио	Модель
60	Апрель		Практика	2	Изготовление моделей к проведению легио	Модель
61	Апрель		Презентация проектов	2	Демонстрация проектов	Модель
62	Апрель		Презентация проектов	2	Демонстрация проектов	Модель
63	Апрель		Просмотр презентаций Самостоятельная работа	2	Легио-фестиваль.	Наблюдение, самостоятельная работа
64	Апрель		Презентация проектов	2	Моделирование на свободную тему	Устный опрос, анализ выполненных работ
65	Май		Практика	2	Подготовка проектов на свободную тему	Модель
66	Май		Практика	2	Подготовка проектов на свободную тему	Модель
67	Май		Практика	2	Подготовка проектов на свободную тему	Модель
68	Май		Практика	2	Подготовка проектов на свободную тему	Модель
69	Май		Практика	2	Подготовка проектов на свободную тему	Модель
70	Май		Практика	2	Демонстрация проектов	Модель
71	Май		Практика	2	Демонстрация проектов	Модель
72	Май		Практика	2	Итоговое занятие	Модель

Календарный учебный график  
Дополнительная общеразвивающая программа «Волшебный мир конструирования»  
(базовый уровень)

Год обучения: 2 год обучения

Время проведения занятий: вторник - 12.15 – 12.50, 13.30-14.15;

четверг - 12.15 – 12.50, 13.30-14.15.

Место проведения занятий: МБОУ «Макеевская основная школа», каб. 10

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь		Теория	2	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	-
2	сентябрь		Теория	2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей роботов. Символы. Терминология.	-
3	сентябрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Знакомство с ЛЕГО Wedo	-
4	сентябрь		Лекция	2	Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	Опрос
5	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Изучение механизмов.	Наблюдение, практическая работа
6	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Изучение механизмов.	Наблюдение, практическая работа
7	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Исследователи механизмов. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	Наблюдение,
8	сентябрь		Самостоятельная работа	2	Конструирование и программирование заданных моделей	Наблюдение, самостоятельная работа
9	октябрь		Самостоятельная работа	2	Конструирование и программирование заданных моделей	Наблюдение, самостоятельная работа
10	октябрь		Просмотр презентаций Самостоятельная работа Беседа	2	Конструирование и программирование заданных моделей	Наблюдение, самостоятельная работа
11	октябрь		Просмотр	2	Волшебные модели.	Наблюдение,

			презентаций Самостоятельн ая работа Беседа			самостоятельная работа
12	октябрь		Просмотр презентаций Самостоятельн ая работа Беседа	2	Волшебные модели.	Наблюдение, самостоятельная работа
13	октябрь		Просмотр презентаций Самостоятельн ая работа Беседа	2	Модели: автомобили.	Наблюдение, самостоятельная работа
14	октябрь		Просмотр презентаций Самостоятельн ая работа Беседа	2	Автомобили.	Наблюдение, самостоятельная работа
15	октябрь		Просмотр презентаций Самостоятельн ая работа Беседа	2	Голодный аллигатор	Наблюдение, самостоятельная работа
16	октябрь			2	Голодный аллигатор	Модель
17	Ноябрь		Просмотр презентаций Лекция	2	Проект «Рыцарский турнир»	Устный опрос, наблюдение
18	Ноябрь		Практика	2	Проект «Рыцарский турнир»	Самостоятельная работа
19	Ноябрь		Практика	2	Проект «Рыцарский турнир»	самостоятельная работа, модель
20	Ноябрь		Беседа	2	Проект «Школьный двор»	Устный опрос, наблюдение
	Ноябрь		Практика	2	Проект «Школьный двор»	Модель
21	Ноябрь		Самостоятельн ая работа	2	Проект «Дворец для принцессы»	Наблюдение, самостоятельная работа
22	Ноябрь		Практика	2	Проект «Дворец для принцессы»	Модель
23	Ноябрь		Самостоятельн ая работа	2	Проект «Детская площадка»	Наблюдение, самостоятельная работа
24	Декабрь		Самостоятельн ая работа	2	Проект «Детская площадка»	Наблюдение, самостоятельная работа
25	Декабрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Специальный транспорт	Устный опрос, наблюдение
26	Декабрь		Практика	2	Специальный транспорт	Модель
27	Декабрь		Беседа	2	Проект «Водный	Устный опрос,

					транспорт»	наблюдение
28	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Проект «Водный транспорт»	Самостоятельная работа
29	Декабрь		Практика	2	Проект «Водный транспорт»	Модель
30	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Проект «Район, в котором я живу!». Симметричность LEGO моделей	Наблюдение, самостоятельная работа
31	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Устойчивость LEGO моделей. Военный транспорт.	Наблюдение, самостоятельная работа
32	Январь		Беседа	2	Военный транспорт.	Наблюдение, самостоятельная работа
33	Январь		Самостоятельная работа	2	Проект «Наша армия»	Наблюдение, самостоятельная работа
34	Январь		Практика	2	Проект «Наша армия»	Модель
35	Январь		Самостоятельная работа	2	Наша детская площадка	Наблюдение, самостоятельная работа
36	Январь		Практика	2	Наша детская площадка	Модель
37	Январь		Беседа	2	Мы космонавты (выполнение проекта)	Наблюдение, самостоятельная работа
38	Январь		Самостоятельная работа	2	Защита проекта «Космос»	Наблюдение, самостоятельная работа
39	Январь		Самостоятельная работа	2	Проект «Вратарь», «Ликующие болельщики»	Наблюдение, самостоятельная работа
40	Февраль		Самостоятельная работа	2	Проект «Вратарь», «Ликующие болельщики»	Модель
41	Февраль		Практика	2	Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Модель
42	Февраль		Самостоятельная работа	2	Непотопляемый парусник	Наблюдение, самостоятельная работа
43	Февраль		Самостоятельная работа	2	Непотопляемый парусник	Модель
44	Февраль		Беседа	2	Защита проекта.	Модель
45	Февраль		Самостоятельная работа	2	Главная площадь. Моделирование достопримечательностей	Наблюдение, устный опрос
46	Февраль		Практика	2	Главная площадь. Моделирование достопримечательностей	Модель

47	Февраль		Беседа	2	Мы обсуждаем наш проект.	Наблюдение, устный опрос
48	Март		Просмотр презентаций Беседа	2	Обезьянка – барабанщица	Наблюдение, устный опрос
49	Март		Беседа	2	Обезьянка – барабанщица	Наблюдение, самостоятельная работа
50	Март		Просмотр презентаций Беседа	2	Голодный аллигатор.	Модель
51	Март		Практика	2	Голодный аллигатор.	Модель
52	Март		Практика	2	Голодный аллигатор.	Модель
53	Март		Просмотр презентаций Беседа	2	Рычащий лев.	Модель
54	Март		Практика	2	Рычащий лев.	Модель
55	Март		Практика	2	Рычащий лев.	Модель
56	Март		Самостоятельная работа	2	Моделирование сюжета из LEGO WEDO «Порхающая птица»	Наблюдение, самостоятельная работа
57	Апрель		Практика	2	Забавные механизмы. Танцующие птицы.	Модель
58	Апрель		Практика	2	Забавные механизмы. Танцующие птицы.	Модель
59	Апрель		Самостоятельная работа	2	Любимый сказочный герой. Моделирование из LEGO WEDO	Наблюдение, самостоятельная работа
60	Апрель		Практика	2	Любимый сказочный герой. Моделирование из LEGO WEDO	Модель
61	Апрель		Практика	2	Любимый сказочный герой. Моделирование из LEGO WEDO	Модель
62	Апрель		Самостоятельная работа	2	Моделирование сюжета из LEGO WEDO	Устный опрос, анализ выполненных работ
63	Апрель		Практика	2	Моделирование сюжета из LEGO WEDO	Модель
64	Апрель		Практика	2	Моделирование сюжета из LEGO WEDO	Модель
65	Май		Презентация проектов	2	Моделирование на свободную тему	Самостоятельная работа
66	Май		Практика	2	Моделирование на свободную тему	Модель
67	Май		Практика	2	Моделирование на свободную тему	Модель
68	Май		Практика	2	Моделирование на свободную тему	Модель

69	Май		Практика	2	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия	Модель
70	Май		Практика	2	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия	Модель
71	Май		Практика	2	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия	Модель
72	Май		Беседа	2	Подведение итогов.	Устный опрос

**Календарный учебный график**  
**Дополнительная общеразвивающая программа «Волшебный мир конструирования»**  
**(базовый уровень)**

Год обучения: 3 год обучения

Время проведения занятий: вторник - 12.15 – 12.50, 13.30-14.15;  
четверг - 12.15 – 12.50, 13.30-14.15.

Место проведения занятий: МБОУ «Макеевская основная школа», каб. 10

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь		Теория	2	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире	-
2	сентябрь		Теория	2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей роботов. Символы. Терминология.	-
3	сентябрь		Теория	2	Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании	-
4	сентябрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Введение в мир робототехники	-
5	сентябрь		Лекция	2	Вводные упражнения	Опрос
6	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Складное кресло и подъемный мост	Наблюдение, практическая работа
7	сентябрь		Практика	2	Складное кресло и подъемный мост	Модель
8	сентябрь		Просмотр презентаций	2	Исследования	Наблюдение
9	октябрь		Просмотр презентаций	2	Исследования	Наблюдение, самостоятельная работа

10	октябрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Ознакомительное занятие	-
11	октябрь		Просмотр презентаций Беседа	2	Вводные упражнения	Наблюдение, самостоятельная работа
12	октябрь		Самостоятельн ая работа	2	Исследование. Ударная установка с электроприводом.	Наблюдение, самостоятельная работа
13	октябрь		Самостоятельн ая работа	2	Исследование. Ударная установка с электроприводом.	Модель
14	октябрь		Просмотр презентаций Самостоятельн ая работа Беседа	2	Стеклоочистители лобового стекла автомобиля. Исследование.	Наблюдение, самостоятельная работа
15	октябрь		Самостоятельн ая работа Беседа	2	Стеклоочистители лобового стекла автомобиля. Исследование.	Модель
16	октябрь		Просмотр презентаций Лекция	2	Проект. Присядем	Наблюдение, самостоятельная работа
17	Ноябрь		Практика	2	Проект. Присядем	Наблюдение, самостоятельная работа
18	Ноябрь		Просмотр презентаций Лекция	2	Вводные упражнения	Устный опрос, наблюдение
19	Ноябрь		Беседа	2	Колеса и оси для перемещения предметов.	Устный опрос, наблюдение
20	Ноябрь		Практика	2	Колеса и оси для перемещения предметов.	Устный опрос, наблюдение
21	Ноябрь		Самостоятельн ая работа	2	Исследование. Транспортное средство.	Наблюдение, самостоятельная работа
22	Ноябрь		Самостоятельн ая работа	2	Исследование. Транспортное средство.	Модель
23	Ноябрь		Самостоятельн ая работа	2	Проект. Гонки на колеса.	Наблюдение, самостоятельная работа
24	Ноябрь		Самостоятельн ая работа	2	Проект. Гонки на колеса.	Модель
25	Декабрь		Самостоятельн ая работа	2	Проект. Поднимаем.	Наблюдение, самостоятельная работа
26	Декабрь		Самостоятельн ая работа	2	Проект. Поднимаем.	Модель
27	Декабрь		Беседа	2	Выставка-конкурс творческих проектов	Устный опрос, наблюдение
28	Декабрь		Беседа	2	Вводные упражнения	Устный опрос, наблюдение

29	Декабрь		Беседа	2	Зубчатая передача для передачи вращения.	самостоятельная работа
30	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Зубчатая передача для передачи вращения.	Модель
31	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Зубчатая передача для передачи вращения.	Модель
32	Декабрь		Самостоятельная работа	2	Карусель. Исследование.	Наблюдение, самостоятельная работа
33	Январь		Самостоятельная работа	2	Карусель. Исследование.	Модель
34	Январь		Самостоятельная работа	2	Карусель. Исследование.	Модель
35	Январь		Самостоятельная работа	2	Карусель с электроприводом. Исследование.	Наблюдение, самостоятельная работа
36	Январь		Практика	2	Карусель с электроприводом. Исследование.	Модель
37	Январь		Практика	2	Карусель с электроприводом. Исследование.	Модель
38	Январь		Самостоятельная работа	2	Исследование. Турникет	Наблюдение, самостоятельная работа
39	Январь		Самостоятельная работа	2	Исследование. Турникет	Модель
40	Январь		Самостоятельная работа	2	Исследование. Турникет	Модель
41	Февраль		Самостоятельная работа	2	Проект. Все смешаем	Наблюдение, самостоятельная работа
42	Февраль		Самостоятельная работа	2	Проект. Все смешаем	Модель
43	Февраль		Самостоятельная работа	2	Проект. Все смешаем	Модель
44	Февраль		Самостоятельная работа	2	Проект. Поднимаем	Наблюдение, самостоятельная работа
45	Февраль		Практика	2	Проект. Поднимаем	Модель
46	Февраль		Практика	2	Проект. Поднимаем	Модель
47	Февраль		Самостоятельная работа	2	Выставка-конкурс творческих проектов	Модель
48	Февраль		Самостоятельная работа	2	Вводные упражнения	Наблюдение, самостоятельная работа
49	Март		Теория	2	Исследование. Ленточный транспортер	Модель
50	Март		Самостоятельная работа	2	Исследование. Ленточный транспортер с электроприводом	Модель

51	Март		Практика	2	Исследование. Ленточный транспортер с электроприводом	Наблюдение, устный опрос
52	Март		Самостоятельная работа	2	Исследование. Подъемный кран	Наблюдение, устный опрос
53	Март		Самостоятельная работа	2	Исследование. Подъемный кран.	Модель
54	Март		Самостоятельная работа	2	Исследование. Подъемный кран.	Модель
55	Март		Самостоятельная работа	2	Проекты. Поднять занавес. Открыть ворота.	Наблюдение, самостоятельная работа
56	Март		Самостоятельная работа	2	Проекты. Поднять занавес. Открыть ворота.	Модель
57	Март		Самостоятельная работа	2	Проекты. Поднять занавес. Открыть ворота.	Модель
58	Апрель		Самостоятельная работа	2	Выставка-конкурс творческих проектов	Модель
59	Апрель		Самостоятельная работа	2	Червяк и зубчатая рейка.	Модель
60	Апрель		Самостоятельная работа	2	Червяк и зубчатая рейка.	Модель
61	Апрель		Самостоятельная работа	2	Червяк и зубчатая рейка.	Устный опрос, анализ выполненных работ
62	Апрель		Самостоятельная работа		Создание самостоятельных проектов.	Модель
63	Апрель		Самостоятельная работа		Создание самостоятельных проектов.	Модель
64	Апрель		Самостоятельная работа		Создание самостоятельных проектов.	Модель
65	Апрель		Самостоятельная работа		Создание самостоятельных проектов.	Модель
66	Май		Самостоятельная работа	2	Создание самостоятельных проектов.	Модель
67	Май		Самостоятельная работа	2	Создание самостоятельных проектов.	Модель
68	Май		Самостоятельная работа	2	Создание самостоятельных проектов.	Модель
69	Май		Самостоятельная работа	2	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия	Модель
70	Май		Самостоятельная работа	2	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия	Модель
71	Май		Просмотр презентаций Беседа	2	Выставка-конкурс творческих проектов	Анализ выполненных работ

72	Май		Беседа	2	Подведение итогов года.	Устный опрос
----	-----	--	--------	---	-------------------------	--------------