

**Управление образования Администрации города Губкинский
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Губкинский»**

Дополнительная образовательная программа

Технический кружок «Конструирование и моделирование»

Срок реализации программы 4 года.

Возраст учащихся: мальчики 7-11 лет.

Составитель:
учитель технологии
МБОУ «СОШ №5»
Бабенко И.Н.

г. Губкинский
2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена с учетом рекомендации и материалов:

1. Центра информационных технологий и учебного оборудования (ЦИТУО)(ссылка: <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280>)
2. Челябинского регионального центра дистанционного образования (ссылка: <http://do.rkc-74.ru/>)
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе : методическое пособие / А. С. Злаказов, Г.А.Горшков, С. Г. Шевалдина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120с. : ил. — (ИКТ в работе учителя).
4. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя. – М.: ИНТ.- 80с.

Программа рассчитана:

1 год обучения на 33 часа (1час в неделю) в том числе:

Теоретических занятий-4 ч.

Занятий исследований- 2 ч.

Практических занятий- 21 ч.

Выполнение проектных работ- 6 ч.

2 год обучения на 34 часов (1час в неделю) в том числе:

Теоретических занятий-4 ч.

Занятий исследований- 2 ч.

Практических занятий- 20 ч.

Выполнение проектных работ- 8 ч.

3 год обучения на 34 часов (1час в неделю) в том числе:

Теоретических занятий-2 ч.

Занятий исследований- 6 ч.

Практических занятий- 20 ч.

Выполнение проектных работ- 6 ч.

4 год обучения на 17 часов (1час в 2 недели) в том числе:

Теоретических занятий-1 ч.

Занятий исследований- 3 ч.

Практических занятий- 10 ч.

Выполнение проектных работ- 3 ч.

Возраст обучающихся – 7-11 лет.

Цель курса: обучение основам конструирования и моделирования

Задачи курса:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Овладение навыком взаимодействия в группе.
3. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
4. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
5. Развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука».
6. Изучение понятий конструкций и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости)
7. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

8. Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Форма контроля:

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме:

- Выяснение технической задачи;
- Определение путей решения технической задачи.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 моделей.

Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют в различных конкурсах. Лего-конструирование – это современное средство обучения детей. Дальнейшее внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста поможет решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

ОПИСАНИЕ МЕСТА ПРОГРАММЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Программа «Конструирование и моделирование» является необходимым компонентом общего образования школьников. Его содержание предоставляет обучающимся возможность войти в мир искусственной, созданной людьми среды техники и технологий, называемой техносферой и являющейся главной составляющей окружающей человека действительности.

Базисный учебный план образовательного учреждения на этапе начального общего образования должен включать 337 учебных часов для изучения данного направления. В том числе: в 1 классах – 33 ч., 2, 3 и 4 классах - 34 ч. из расчёта 1 ч. в неделю. Дополнительное время для обучения может быть выделено за счёт резерва времени в базисном (образовательном) учебном плане.

С учётом общих требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения изучение программы «Конструирование и моделирование» должно обеспечить:

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач
- активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий;
- совершенствование умений осуществлять учебно-исследовательскую и проектную деятельность;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;
- формирование способности придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту; демонстрировать экологическое мышление в разных формах деятельности.

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ

Разработанная программа составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам: развитие речи, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей, нуждающихся в коррекции и развитии мелкой моторики, эмоционально – волевой сфере высших психических функций.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Личностные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования:

- 1) формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;
- 2) формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- 3) формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- 4) овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- 5) принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- 6) развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- 7) формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- 8) развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- 9) развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- 10) формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные результаты освоения:

- 1) овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- 2) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- 3) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- 4) формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- 5) освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- 6) использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- 7) активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;

8) использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

9) овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;

10) овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

11) готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

12) определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

13) готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;

14) овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

15) овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

16) умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Предметные результаты освоения:

- развивать познавательные умения и навыки;
- уметь ориентироваться в информационном пространстве;
- уметь самостоятельно конструировать свои знания;
- уметь критически мыслить.
- участвовать в лего-конкурсах.
- освоить правила безопасной работы;
- освоить основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- освоить конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- использовать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- освоить виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- использовать конструктивные особенности различных роботов;
- применять созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в EV3;

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

1. Что такое робототехника. Цели и задачи работы кружка. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями. (1ч.)
2. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями. (1ч.)
3. Способы крепления деталей. «Несуществующее животное». (1ч.)
4. Мотор и зубчатые колеса (1ч.)
5. Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Датчик наклона. (1ч.)
6. Шкивы (1ч.)
7. Датчик расстояния и датчик наклона (1ч.)
8. Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок (1ч.)
9. Цикл. Прибавить к экрану, убавить от экрана. (1ч.)
10. Забавные механизмы. Танцующие птицы (1ч.)
11. Обезьянка-барабанщица (1ч.)
12. Звери: голодный аллигатор, дополнительные задания (1ч.)
13. Рычащий лев, дополнительные задания (1ч.)
14. Футбол. Нападающий. Дополнительные задания (1ч.)
15. Вратарь. Дополнительные задания (1ч.)
16. Ликующие болельщики. (1ч.)
- 17-18. Приключения. Спасение самолета (2ч.)
- 19-20. Спасение от великана (2ч.)
- 21-22. Непотопляемый парусник (2ч.)
- 23-28. Создание собственных проектов и их презентация. (6ч.)
- 29-30. Подготовка к школьному этапу соревнований (2ч.)
31. Школьный этап соревнований (1ч.)
- 32-33. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (2ч.)

2 год обучения

1. Вводное занятие (1ч.)
- 2-7. Знакомство с программой «Лего-дизайнер» (6ч.)
8. Знакомство с ресурсным набором конструктора WEDO и его деталями (1ч.)
- 9-10. Линия финиша (2ч.)
- 11-12. Колесо обозрения (2ч.)
- 13-14. Карусель (2ч.)
- 15-16. Разводной мост (2ч.)
- 17-18. Вилочный погрузчик (2ч.)
- 19-20. Башенный кран (2ч.)
- 21-28. Создание собственных проектов и их презентация. (8ч.)
- 29-31. Подготовка к школьному этапу соревнований (3ч.)

- 32. Школьный этап соревнований (1ч.)
- 33-34. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (2ч.)

3 год обучения

- 1. Вводное занятие (1ч.)
- 2-7. Работа с программой «Лего-дизайнер» (6ч.)
- 8. О сборке и названии деталей. Мотор и ось. (1ч.)
- 9. Зубчатые колёса. (1ч.)
- 10. Промежуточное зубчатое колесо. (1ч.)
- 11. Понижающая и повышающая зубчатая передача. (1ч.)
- 12. Датчик наклона. (1ч.)
- 13. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. (1ч.)
- 14. Снижение и увеличение скорости (1ч.)
- 15. Датчик расстояния. (1ч.)
- 16. Коронное зубчатое колесо (1ч.)
- 17. Червячная зубчатая передача(1ч.)
- 18. Кулачок (1ч.)
- 19. Рычаг (1ч.)
- 20. О терминах программирования. Звуки, фоны экрана. (1ч.)
- 21. Блок «Цикл». (1ч.)
- 22. Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана». (1ч.)
- 23. Блок «Начать при получении письма». (1ч.)
- 24. Маркировка. (1ч.)
- 25-30. Разработка, сборка, программирование и презентация своих моделей (6ч.)
- 31. Подготовка к школьному этапу соревнований (1ч.)
- 32. Школьный этап соревнований (1ч.)
- 33-34. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (2ч.)

4 год обучения

- 1. Вводное занятие (1ч.)
- 2-4. Работа с программой «Лего-дизайнер» (3ч.)
- 5. Мотор и ось. (1ч.)
- 6. Зубчатые колёса. (1ч.)
- 7. Промежуточное зубчатое колесо. (1ч.)
- 8. Понижающая и повышающая зубчатая передача. (1ч.)
- 9. Датчик наклона. (1ч.)
- 10. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. (1ч.)
- 11. Снижение и увеличение скорости (1ч.)
- 12-14. Разработка, сборка, программирование и презентация своих моделей (3ч.)
- 15. Подготовка к школьному этапу соревнований (1ч.)
- 16. Школьный этап соревнований (1ч.)
- 17. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (1ч.)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

- 1. Что такое робототехника. (1ч.)** Цели и задачи работы кружка. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.

- 2. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями. (1ч.)** Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.
- 3. Способы крепления деталей. «Несуществующее животное». (1ч.)** Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.
- 4. Мотор и зубчатые колеса (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 5. Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Датчик наклона. (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 6. Шкивы (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 7. Датчик расстояния и датчик наклона (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 8. Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 9. Цикл. Прибавить к экрану, убавить от экрана. (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 10. Забавные механизмы. Танцующие птицы (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 11. Обезьянка-барабанщица (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 12. Звери: голодный аллигатор, дополнительные задания (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 13. Рычащий лев, дополнительные задания (1ч.)**
- 14. Футбол. Нападающий. Дополнительные задания (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 15. Вратарь. Дополнительные задания (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 16. Ликующие болельщики. (1ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 17. Приключения. Спасение самолета (2ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 18. Спасение от великана (2ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 19. Непотопляемый парусник (2ч.)** Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.
- 20. Создание собственных проектов и их презентация. (6ч.)** Произвольная работа детей. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.
- 21. Подготовка к школьному этапу соревнований (2ч.)** Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.
- 22. Школьный этап соревнований (1ч.)** Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.
- 23. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (2ч.)** Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.

2 год обучения

- 1. Вводное занятие (1ч.)** Цели и задачи работы кружка. Инструктаж по О.Т. и Т.Б. Тест входящего контроля.
- 2. Знакомство с программой «Лего-дизайнер» (6ч.)** Знакомство с интерфейсом программы. Сборка простейших моделей по инструкциям.
- 3. Знакомство с ресурсным набором конструктора WEDO и его деталями (1ч.)** Знакомство с дополнительными деталями конструктора WEDO.

- 4. Линия финиша (2ч.)** Конструкция финиша с датчиком расстояния и двумя гоночными машинами. Задача – собрать конструкцию и запрограммировать сервомотор и датчик расстояния так, чтобы он фиксировал достижение автомобилем линии финиша.
- 5. Колесо обозрения (2ч.)** Конструкция колеса обозрения с одним сервомотором и датчиком расстояния. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы кабинки колеса на некоторое время останавливались для посадки пассажиров.
- 6. Карусель (2ч.)** Конструкция карусели с одним сервомотором и датчиком наклона. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы карусель вращалась с разной скоростью и в разных направлениях.
- 7. Разводной мост (2ч.)** Конструкция разводного моста с одним сервомотором и датчиком расстояния и конструкция корабля (баржи). Задача – собрать конструкции и составить программу так, чтобы мост поднимался, когда проплывают суда, и опускался, когда корабли прошли.
- 8. Вилочный погрузчик (2ч.)** Конструкция вилочного погрузчика с одним сервомотором и датчиком наклона. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы с помощью датчика наклона управлять погрузчиком (поднимает и опускает нагруженный поддон).
- 9. Башенный кран (2ч.)** Конструкция башенного крана с одним сервомотором и датчиком наклона. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы с помощью датчика наклона можно было опускать и поднимать подъёмный крюк с грузом.
- 10. Создание собственных проектов и их презентация. (8ч.)** Произвольная работа учащихся. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.
- 11. Подготовка к школьному этапу соревнований (3ч.)** Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.
- 12. Школьный этап соревнований (1ч.)** Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.
- 13. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (2ч.)** Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.

3 год обучения

- 1. Вводное занятие (1ч.)** Цели и задачи работы кружка. Инструктаж по О.Т. и Т.Б. Название деталей. Тест входящего контроля.
- 2-7. Работа с программой «Лего-дизайнер» (6ч.)** Сборка простейших моделей по инструкциям.
- 8. О сборке и программировании. Мотор и ось. (1ч.)** Блок «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», блок «Надпись». Кнопка «Стоп».
- 9. Зубчатые колёса. (1ч.)** Назначение зубчатых колёс. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Направление вращения колёс.
- 10. Промежуточное зубчатое колесо. (1ч.)** Направление и скорость вращения зубчатых колёс. Холостое зубчатое колесо.
- 11. Понижающая и повышающая зубчатая передача. (1ч.)** Количество зубьев и размеры колёс. Передаточное отношение.
- 12. Датчик наклона. (1ч.)** Блок «Датчик наклона», «Ждать», «Фон экрана». Варианты положения «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона», «Любой наклон».
- 13. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. (1ч.)** Направление и скорость вращения шкивов колёс. Проскальзывание ремня. Блок «Мощность двигателя». Запись звуков на вкладке Связь.
- 14. Снижение и увеличение скорости (1ч.)** Передаточное отношение. Блок «Звук», «Выключить мотор».
- 15. Датчик расстояния. (1ч.)** Блоки «Датчик расстояния», «Экран».

- 16. Коронное зубчатое колесо (1ч.)** Блок «Включить мотор на...». Замена на входе блока «Число» на «Датчик звука». Включение мотора по громкому звуку (хлопку).
- 17. Червячная зубчатая передача(1ч.)** Блок «Начать нажатием клавиши». Работа нескольких программ.
- 18. Кулачок (1ч.)** Вход «Случайное число».
- 19. Рычаг (1ч.)** Определения рычаг, плечо груза, плечо силы, точка опоры, ось.
- 20. О терминах программирования. Звуки, фоны экрана. (1ч.)**
- 21. Блок «Цикл». (1ч.)** Блок «Цикл». Цикл с входом «Количество раз».
- 22. Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана». (1ч.)** Подсчет количества человек прошедших через дверь, секундомер. Прямой и обратный отсчет. Вычитание вышедших.
- 23. Блок «Начать при получении письма». (1ч.)** Пульт дистанционного управления. Запуск нескольких различных программ.
- 24. Маркировка. (1ч.)** Программирование независимой работы нескольких моторов (до 6 шт.)
- 25-30. Разработка, сборка, программирование и презентация своих моделей (6ч.)** Произвольная работа учащихся. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.
- 31. Подготовка к школьному этапу соревнований (1ч.)** Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.
- 32. Школьный этап соревнований (1ч.)** Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.
- 33-34. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (2ч.)** Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.

4 год обучения

- 1. Вводное занятие (1ч.)** Цели и задачи работы кружка. Инструктаж по О.Т. и Т.Б. Название деталей. Тест входящего контроля.
- 2-4. Работа с программой «Лего-дизайнер» (3ч.)** Сборка простейших моделей по инструкциям.
- 5. Мотор и ось. (1ч.)** Блок «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», блок «Надпись». Кнопка «Стоп».
- 6. Зубчатые колёса. (1ч.)** Назначение зубчатых колёс. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Направление вращения колёс.
- 7. Промежуточное зубчатое колесо. (1ч.)** Направление и скорость вращения зубчатых колёс. Холостое зубчатое колесо.
- 8. Понижающая и повышающая зубчатая передача. (1ч.)** Количество зубьев и размеры колёс. Передаточное отношение.
- 9. Датчик наклона. (1ч.)** Блок «Датчик наклона», «Ждать», «Фон экрана». Варианты положения «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона», «Любой наклон».
- 10. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. (1ч.)** Направление и скорость вращения шкивов колёс. Проскальзывание ремня. Блок «Мощность двигателя». Запись звуков на вкладке Связь.
- 11. Снижение и увеличение скорости (1ч.)** Передаточное отношение. Блок «Звук», «Выключить мотор».
- 12-14. Разработка, сборка, программирование и презентация своих моделей (3ч.)** Произвольная работа учащихся. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.
- 15. Подготовка к школьному этапу соревнований (1ч.)** Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.
- 16. Школьный этап соревнований (1ч.)** Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.

17. Подготовка к муниципальному этапу соревнований (1ч.) Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.

V. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество	Примечание
I. Литература			
1	Оборудование педагогического процесса в начальной школе / Составитель и ответственный редактор Г. Ф. Суворова – М.: Изд-во Просвещение, 1975	1	
2	Комарова, Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: Изд-во ЛИНКА - ПРЕСС, 2001	1	
3	Волина, В. Загадки от А до Я: книга для учителей и родителей. – М.: Изд-во ОЛМА - ПРЕСС, 1999	1	
4	Научно-популярное издания для детей / «Я открываю мир» / Л. Я. Гальперштейн. – М.: Изд-во Росмэн-Издат, 2001	1	
5	Кружок робототехники, [электронный ресурс]// http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-	1	
6	В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]// http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17 , Пермь, 2011 г.	1	
7	Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе : методическое пособие / А. С. Злаказов, Г.А.Горшков, С. Г. Шевалдина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120с. : ил. — (ИКТ в работе учителя).	1	
8	Машины, механизмы и конструкции с электроприводом. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя. – М.: ИНТ.- 80с.	1	
II. Технические средства обучения и оборудование кабинета			
1.	Компьютер	1	
2.	Цифровой фотоаппарат	1	
3.	Мультимедийный проектор	1	
4.	Мультимедийный экран	1	
5.	Классная доска с набором приспособлений для таблиц, плакатов и т.п.	1	
6.	Стенд для размещения творческих работ обучающихся	1	
7.	Стол учительский	1	
8.	Лего-конструкторы.	2	
9.	Программное обеспечение «Роболаб».	2	

Преимущественные формы достижения воспитательных результатов во внеурочной деятельности

Направление внеурочной деятельности	Формы достижения
Конструирование и моделирование	Приобретение социальных знаний (первый уровень) Познавательные беседы, школьные соревнования по конструированию и моделированию
	Формирование ценностного отношения к социальной реальности (второй уровень) Общественный смотр знаний, выставка собранных моделей
	Получение опыта самостоятельного общественного действия (третий уровень) Детские исследовательские проекты, участие в городских, окружных, всероссийских и международных конкурсах, олимпиадах.

МОНИТОРИНГОВАЯ КАРТА

РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Карта определения личностных результатов
курса внеурочной деятельности по конструированию и моделированию
ученика ____ класса

Ф.И. _____

Личностные результаты	Да	Нет
Сформированность ценностей многонационального российского общества.		
Сформированность целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий.		
Сформированность уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов		
Сформированность начальных навыков адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире		
Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения		
Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;		
Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;		
Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;		
Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;		
Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.		

Заполнение карты происходит в конце учебного года.

Если обучающийся набирает 9-10 положительных ответов. У него высокий уровень формирования личностных результатов.

7-8 положительных ответов – средний уровень формирования. Учителю необходимо больше обращать внимания на работу с этим обучающимся.

5-6 положительных ответов – низкий уровень формирования. Учитель должен построить работу с данным учеником так, чтобы в следующем году повысить уровень формирования личностных результатов.

Карта определения метапредметных результатов
курса внеурочной деятельности по конструированию и моделированию
ученика ____ класса
Ф.И. _____

Метапредметные результаты	Да	Нет
Высокая мотивация к изучению конструирования.		
Проявляет настойчивость в достижении цели.		
Применяет методы наблюдения.		
Обсуждает проблемные вопросы с учителем.		
Строит работу на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи.		
Сравнивает результаты своей деятельности с результатами других учащихся.		
Определяет успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.		
Понимает причины успеха/неуспеха своей деятельности;		
Обладает волевой саморегуляцией в ходе приобретения опыта коллективного публичного выступления и при подготовке к нему.		
Объясняет свои чувства и ощущения от созерцаемых физических явлений.		
Использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;		
Вступает в беседу и обсуждение на занятии и в жизни.		

Заполнение карты происходит в конце учебного года.

Если обучающийся набирает 10-12 положительных ответов. У него высокий уровень формирования метапредметных результатов.

7-8 положительных ответов – средний уровень формирования. Учителю необходимо больше обращать внимания на работу с этим обучающимся.

5-6 положительных ответов – низкий уровень формирования. Учитель должен построить работу с данным учеником так, чтобы в следующем году повысить уровень формирования метапредметных результатов.

Карта определения предметных результатов
курса внеурочной деятельности по конструированию и моделированию
ученика ____ класса
Ф.И. _____

Метапредметные результаты	Да	Нет
Освоение правил безопасной работы; применять созданные программы;		
Освоение основных компонентов конструкторов ЛЕГО;		
Использование компьютерной среды, включающую в себя графический язык программирования;		
Использование конструктивных особенностей различных роботов;		
Самостоятельное решение технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);		
Создание реально действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;		
Создание программ на компьютере для различных роботов;		
Демонстрация технических возможности роботов;		
Работа с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучение и обработка информации);		
Самостоятельное решение технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);		
Создание действующих моделей роботов на основе конструктора ЛЕГО;		
Создание программ на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;		

Заполнение карты происходит в конце учебного года.

Если обучающийся набирает 10-12 положительных ответов. У него высокий уровень формирования предметных результатов.

7-8 положительных ответов – средний уровень формирования. Учителю необходимо больше обращать внимания на работу с этим обучающимся.

5-6 положительных ответов – низкий уровень формирования. Учитель должен построить работу с данным учеником так, чтобы в следующем году повысить уровень формирования предметных результатов.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1А класс

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов	Дата проведения	
				план	факт
1	Что такое робототехника.	Цели и задачи работы кружка. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	1	06.09	
2	Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	1	13.09	
3	Способы крепления деталей. «Несуществующее животное».	Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	1	20.09	
4	Мотор и зубчатые колеса	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	27.09	
5	Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Датчик наклона.	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	04.10	
6	Шкивы	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	11.10	
7	Датчик расстояния и датчик наклона	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	18.10	
8	Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	25.10	
9	Цикл. Прибавить к экрану, убавить от экрана.	Постройка учебной модели по инструкции, программирование.	1	08.11	
10	Забавные механизмы. Танцующие птицы	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	15.11	
11	Обезьянка-барабанщица	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	22.11	
12	Звери: голодный аллигатор, дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	29.11	

13	Рычащий лев, дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	06.12	
14	Футбол. Нападающий. Дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	13.12	
15	Вратарь. Дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	20.12	
16	Ликующие болельщики.	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	27.12	
17-18	Приключения. Спасение самолета	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	2	10.01 17.01	
19-20	Спасение от великана	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	2	24.01 31.01	
21-22	Непотопляемый парусник	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	2	07.02 21.02	
23-28	Создание собственных проектов и их презентация.	Произвольная работа детей. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.	6	28.02 06.03 13.03 20.03 03.04 10.04	
29-30	Подготовка к школьному этапу соревнований.	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	2	17.04 24.04	
31	Школьный этап соревнований.	Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.	1	08.05	
32-33.	Подготовка к муниципальному этапу соревнований	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	2	15.05 22.05	
	Итого:		33 ч.		

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1Б, 1В класс

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов	Дата проведения	
				план	факт
1	Что такое робототехника.	Цели и задачи работы кружка. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	1	03.09	
2	Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	1	10.09	
3	Способы крепления деталей. «Несуществующее животное».	Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	1	17.09	
4	Мотор и зубчатые колеса	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	24.09	
5	Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Датчик наклона.	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	01.10	
6	Шкивы	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	08.10	
7	Датчик расстояния и датчик наклона	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	15.10	
8	Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	22.10	
9	Цикл. Прибавить к экрану, убавить от экрана.	Постройка учебной модели по инструкции, программирование.	1	28.10	
10	Забавные механизмы. Танцующие птицы	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	12.11	
11	Обезьянка-барабанщица	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	19.11	
12	Звери: голодный аллигатор, дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	26.11	

13	Рычащий лев, дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	03.12	
14	Футбол. Нападающий. Дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	10.12	
15	Вратарь. Дополнительные задания	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	17.12	
16	Ликующие болельщики.	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	1	24.12	
17-18	Приключения. Спасение самолета	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	2	14.01 21.01	
19-20	Спасение от великана	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	2	28.01 04.02	
21-22	Непотопляемый парусник	Постройка учебной модели по инструкции, программирование, изучение функции деталей.	2	18.02 25.02	
23-28	Создание собственных проектов и их презентация.	Произвольная работа детей. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.	6	03.03 10.03 17.03 31.03 07.04 14.04	
29-30	Подготовка к школьному этапу соревнований.	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	2	21.04 28.04	
31	Школьный этап соревнований.	Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.	1	12.05	
32-33.	Подготовка к муниципальному этапу соревнований	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	2	19.05 19.05	
	Итого:		33 ч.		

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2 класс

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов	Дата проведения	
				план	факт
1.	Вводное занятие.	Цели и задачи работы кружка. Инструктаж по О.Т. и Т.Б. Тест входящего контроля.	1	02.09	
2-7.	Знакомство с программой «Лего-дизайнер»	Знакомство с интерфейсом программы. Сборка простейших моделей по инструкциям.	6	09.09 16.09 23.09 30.09 07.10 14.10	
8.	Знакомство с базовым и ресурсным набором конструктора WEDO и его деталями.	Знакомство с деталями конструктора WEDO.	1	21.10	
9-10.	Линия финиша.	Конструкция финиша с датчиком расстояния и двумя гоночными машинами. Задача – собрать конструкцию и запрограммировать сервомотор и датчик расстояния так, чтобы он фиксировал достижение автомобилем линии финиша.	2	28.10 11.11	
11-12.	Колесо обозрения.	Конструкция колеса обозрения с одним сервомотором и датчиком расстояния. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы кабинки колеса на некоторое время останавливались для посадки пассажиров.	2	18.11 25.11	
13-14.	Карусель.	Конструкция карусели с одним сервомотором и датчиком наклона. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы карусель вращалась с разной скоростью и в разных направлениях.	2	02.12 09.12	
15-16.	Разводной мост.	Конструкция разводного моста с одним сервомотором и датчиком расстояния и конструкция корабля (баржи). Задача – собрать конструкции и составить программу так, чтобы мост поднимался, когда проплывают суда, и опускался, когда корабли	2	16.12 23.12	

		прошли.			
17-18.	Вилочный погрузчик.	Конструкция вилочного погрузчика с одним сервомотором и датчиком наклона. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы с помощью датчика наклона управлять погрузчиком (поднимает и опускает нагруженный поддон).	2	13.01 20.01	
19-20.	Башенный кран.	Конструкция башенного крана с одним сервомотором и датчиком наклона. Задача – собрать конструкцию и составить программу так, чтобы с помощью датчика наклона можно было опускать и поднимать подъёмный крюк с грузом.	2	27.01 03.02	
21-28.	Создание собственных проектов и их презентация.	Произвольная работа детей. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.	8	10.02 17.02 02.03 16.03 30.03 06.04	
29-31.	Подготовка к школьному этапу соревнований.	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	3	13.04 20.04 20.04	
32.	Школьный этап соревнований	Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.	1	27.04	
33-34.	Подготовка к муниципальному этапу соревнований.	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	2	18.05 18.05	
	Итого:		34ч.		

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

3 класс

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов	Дата проведения	
				план	факт
1.	Вводное занятие (1ч.)	Цели и задачи работы кружка. Инструктаж по О.Т. и Т.Б. Название деталей. Тест входящего контроля.	1	05.09	
2-7.	Работа с программой «Лего-дизайнер» (6ч.)	Сборка простейших моделей по инструкциям.	6	12.09 19.09 26.09 03.10 10.10 17.10	
8.	О сборке и программировании. Мотор и ось.	Блок «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», блок «Надпись». Кнопка «Стоп».	1	24.10	
9.	Зубчатые колёса.	Назначение зубчатых колёс. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Направление вращения колёс.	1	07.11	
10.	Промежуточное зубчатое колесо.	Направление и скорость вращения зубчатых колёс. Холостое зубчатое колесо.	1	14.11	
11.	Понижающая и повышающая зубчатая передача.	Количество зубьев и размеры колёс. Передаточное отношение.	1	21.11	
12.	Датчик наклона.	Блок «Датчик наклона», «Ждать», «Фон экрана». Варианты положения «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона», «Любой наклон».	1	28.11	
13.	Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача.	Направление и скорость вращения шкивов колёс. Проскальзывание ремня. Блок «Мощность двигателя». Запись звуков на вкладке Связь.	1	05.12	
14.	Снижение и увеличение скорости	Передаточное отношение. Блок «Звук», «Выключить мотор».	1	12.12	
15.	Датчик расстояния.	Блоки «Датчик расстояния», «Экран».	1	19.12	

16.	Коронное зубчатое колесо	Блок «Включить мотор на...». Замена на входе блока «Число» на «Датчик звука». Включение мотора по громкому звуку (хлопку).	1	26.12	
17.	Червячная зубчатая передача	Блок «Начать нажатием клавиши». Работа нескольких программ.	1	09.01	
18.	Кулачок	Вход «Случайное число».	1	16.01	
19.	Рычаг	Определения рычаг, плечо груза, плечо силы, точка опоры, ось.	1	23.01	
20.	Звуки, фоны экрана.		1	30.01	
21.	Блок «Цикл».	Блок «Цикл». Цикл с входом «Количество раз».	2	06.02 13.02	
22.	Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана».	Подсчет количества человек прошедших через дверь, секундомер. Прямой и обратный отсчет. Вычитание вышедших.	1	20.02	
23.	Блок «Начать при получении письма».	Пульт дистанционного управления. Запуск нескольких различных программ.	1	27.02	
24.	Маркировка.	Программирование независимой работы нескольких моторов (до 6 шт.)	1	05.03	
25-30.	Разработка, сборка, программирование и презентация своих моделей	Произвольная работа учащихся. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.	6	12.03 19.03 02.04 09.04 16.04 23.04 30.04	
31.	Подготовка к школьному этапу соревнований	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	1	07.05	
32.	Школьный этап соревнований	Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.	1	14.05	
33-34.	Подготовка к муниципальному этапу соревнований.	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	2	21.05 21.05	
	Итого:		34 ч.		

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

4 класс

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов	Дата проведения	
				план	факт
1.	Вводное занятие (1ч.)	Цели и задачи работы кружка. Инструктаж по О.Т. и Т.Б. Название деталей. Тест входящего контроля.	1	02.09	
2-4.	Работа с программой «Лего-дизайнер» (3ч.)	Сборка простейших моделей по инструкциям.	3	16.09 30.09 14.10	
5.	Мотор и ось. (1ч.)	Блок «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», блок «Надпись». Кнопка «Стоп».	1	28.10	
6.	Зубчатые колёса. (1ч.)	Назначение зубчатых колёс. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Направление вращения колёс.	1	18.11	
7.	Промежуточное зубчатое колесо. (1ч.)	Направление и скорость вращения зубчатых колёс. Холостое зубчатое колесо.	1	02.12	
8.	Понижающая и повышающая зубчатая передача. (1ч.)	Количество зубьев и размеры колёс. Передаточное отношение.	1	16.12	
9.	Датчик наклона. (1ч.)	Блок «Датчик наклона», «Ждать», «Фон экрана». Варианты положения «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона», «Любой наклон».	1	13.01	
10.	Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. (1ч.)	Направление и скорость вращения шкивов колёс. Проскальзывание ремня. Блок «Мощность двигателя». Запись звуков на вкладке Связь.	1	27.01	
11.	Снижение и увеличение скорости (1ч.)	Передаточное отношение. Блок «Звук», «Выключить мотор».	1	10.02	

12-14.	Разработка, сборка, программирование и презентация своих моделей (3ч.)	Произвольная работа учащихся. Конструирование и программирование модели. Демонстрация и защита моделей.	2	02.03 30.03	
15.	Подготовка к школьному этапу соревнований (1ч.)	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	1	13.04	
16.	Школьный этап соревнований (1ч.)	Соревнования по лего-конструированию согласно положению о соревнованиях.	1	27.04	
17.	Подготовка к муниципальному этапу соревнований (1ч.)	Отработка действий по этапам согласно положению о соревнованиях.	1	18.05	
	Итого:		17 ч.		