


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛЬГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ПЕТУШИНСКОГО РАЙОНА
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Принято на заседании
педагогического совета
от «22» мая 20__ г.
Протокол № 5



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ Вольгинская

 Паранина С.А.
20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робототехника Lego WeDo 2.0»

Уровень программы: **базовый**

Возраст учащихся: **9-11 лет**

Срок реализации: **10 месяцев**

Автор:

Синева Светлана Валерьевна
педагог дополнительного образования

посёлок Вольгинский, 2020

Содержание программы

- I. Комплекс основных характеристик программы
 1. Пояснительная записка
 - 1.1 Актуальность
 - 1.2 Цель и задачи программы
 - 1.3 Возраст и категории обучающихся
 - 1.4 Уровневость программы
 - 1.5 Формы работы
 - 1.6 Продолжительность реализации
 - 1.7 Планируемые результаты
 2. Содержание программы
 - 2.1 Учебный план
 - 2.2 Содержание учебного плана
 - 2.3 Образовательные и учебные форматы
 - 2.4 Формы аттестации и оценочные материалы
 - II. Комплекс организационно-педагогических условий
 1. Материально-техническое обеспечение
 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение
 3. Список литературы
- Приложение 1 (календарно-тематическое планирование)

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

1.1 Актуальность

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов : Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ)

1. Концепция развития дополнительного образования детей (от 14.09.2014 г. №1726-р)

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41).

4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.10.2015г. №09-3242 «О направлении информации».

1.2 Цель и задачи программы

Цель: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники. Представление собственных модернизированных моделей.

Задачи:

Обучающие :

содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в

которой каждый ребёнок является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Воспитательные (личностные):

помочь обучающимся овладеть навыками общения и коллективного творчества через командообразование, работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им по одиночке были бы не под силу.

Метапредметные (развивающие):

- содействовать в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

1.3 Возраст и категории обучающихся

Адресат программы:

Программа рассчитана на детей 9 – 11 лет. Возрастные особенности учитываются в процессе обучения через индивидуальный подход к ребёнку. Наличие определенной физической и практической подготовки не требуется. Без ОВЗ.

Объём и срок реализации программы

Срок реализации программы – 180 часов.

1.4 Уровневость программы

Уровень базовый

1.5 Формы работы

Формы работы: групповые. Режим занятий – 2 раз в неделю по 2 часа 15 минут. Через час делается 15 минутный перерыв

1.6 Продолжительность реализации

Продолжительность реализации программы: 10 месяцев 180 часов

1.7 Планируемые результаты

По окончании обучения учащиеся должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
 - проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
 - учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
 - приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.
- представление о технике её свойствах, назначении в жизни человека;
 - знать и понимать терминологию освоение базовых понятий и представлений об программировании;
 - уметь владеть способами конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0.
 - использовать в повседневной жизни полученные знания и навыки

2.Содержание программы

2.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестац (контроля)
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	0	Обзор научно-популярной и технической литера демонстрация мод

2.	Инструктаж по ТБ. Обзор набора Lego WeDo 2.0	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	4	2	2	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	50	20	30	Наблюдения, игра-соревнование, защита проекта
5.	Работа над проектом «Транспорт»	68	26	42	Наблюдения, игра-соревнование, защита проекта
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	52	20	32	Наблюдения, игра-соревнование, защита проекта
7.	Итоговая работа.	2	1	1	Наблюдения, тест конкурсы, защита проекта
8.	ИТОГО:	180	72	108	

2.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 (2 часа)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (4 часа)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (50 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (68 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»;

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы» (52 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Раздел 7. Итоговая работа. (2 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

2.3 Образовательные и учебные форматы

В данной программе используются следующие формы и методы работы:

Формы:

Упражнение-соревнование, тестирование

Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем

Викторины, игра-соревнование, защита проектов

Методы:

Объяснительно-иллюстративный;

Репродуктивный;

Частично-поисковый.

Показа;

Подсказа;

Метод действенного анализа.

Методы проведения занятий

Словесные методы обучения:

устное изложение материала

беседа

обсуждение и анализ

Практические методы обучения:

выполнение детьми заданий

упражнения

игры

Самостоятельная творческая работа

Беседа, совместная работа.

Частично-поисковый. После объяснения какого-либо устройства, детям дается возможность самостоятельно влиться в роль.

2.4 Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации

Существует 4 вида контроля учеников:

1. Вводный контроль - проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива – изучение отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка.

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

2. Текущий контроль - проводится в течение года, возможен на каждом занятии

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;

3. Промежуточный контроль – проводится по окончании изучения темы, в конце полугодия, года

- индивидуальные и коллективные творческие работы.

4. Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе – проверка освоения программы, учет изменений качеств личности каждого ребенка.

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Оценочные материалы

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов,
- анализ результатов участия детей в мероприятиях, в социально-значимой деятельности,

-открытые и итоговые занятия.

По результатам которых дети получают грамоты и дипломы для личного портфолио.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

2. Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

3. Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

4. Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Персональный компьютер.

5. Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

3. Список литературы

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.

6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
8. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
9. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
10. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
11. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
12. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
13. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
14. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
15. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
16. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
17. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
18. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»
19. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
20. <http://7robots.com/>
21. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
22. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
23. <http://www.robocup2010.org/index.php>
24. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
25. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
26. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей

Реализация программы направлена на формирование и развитие творческих способностей детей и удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	9	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	Компьютерный класс	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2	сентябрь	11	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Обзор набора Lego WeDo 2.0 Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
3	сентябрь	16	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
4	сентябрь	18	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 Конструирование по замыслу. Составление программ.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем

5	сентябрь	23	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Работа над проектом «Механические конструкции» Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
6	сентябрь	25	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
7	сентябрь	30	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
8	октябрь	2	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
9	октябрь	7	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работа. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
10	октябрь	9	14.30-16.45	Групповая форма с ярко	2	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование	Компьютерный класс	Викторины, игра-

11	октябрь	14			выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
12	октябрь	16		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
13	октябрь	21		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
14	октябрь	23		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
15	октябрь	28		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
16	октябрь	30		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование,

								«Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.		тестирование
17	ноябрь	4		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
17	Ноябрь	6		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Автомобль». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игры-соревнование, защита проектов
19	Ноябрь	11		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автомобль». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игры-соревнование, защита проектов
20	Ноябрь	13		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Датчик наклона «Автомобль». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
21	Ноябрь	18		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
22	Ноябрь	20		14.30-16.45	Групповая форма с ярко	2		Сборка конструкции «Робот-наблюдатель».	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования,

					выраженным индивидуальным подходом			Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.		выставки по итогам тем
23	Ноябрь	25	14.30-16.45	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
24	ноябрь	27	14.30-16.45	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
25	декабрь	2	14.30-16.45	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		2	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
26	Декабрь	4	14.30-16.45	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		2	Сборка конструкции «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
27	декабрь	9	14.30-16.45	2	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	Компьютерный класс	Викторины, игра-соревнование, защита проектов

28	Декабрь	11	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Решение задач. Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот»». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
29	Декабрь	16	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
30	Декабрь	18	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Работа над проектом «Транспорт» Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
31	Декабрь	23	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
32	Декабрь	25	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор»». Конструирование модели.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
33	декабрь	30	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем

34	январь	6	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор». Конструирование модели.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
35	Январь	8	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
36	Январь	13	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Викторины, игры-соревнование, защита проектов
37	Январь	15	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме.	Компьютерный класс	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
38	Январь	20	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
39	январь	22	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Конструирование модели.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
40	Январь	27	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем

41	январь	29		14.30-16.45	индивидуальным подходом	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Конструирование модели.	Компьютерный класс	Упражнение- соревнование, тестирование	итогам тем
42	Февраль	3		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем	Упражнение- соревнование, тестирование
43	Февраль	5		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик». Конструирование модели.	Компьютерный класс	Упражнение- соревнование, тестирование	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
44	Февраль	10		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем	Упражнение- соревнование, тестирование
45	Февраль	12		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Викторины, игра- соревнование, защита проектов	Викторины, игра- соревнование, защита проектов
46	Февраль	17		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме.	Компьютерный класс	Викторины, игра- соревнование, защита проектов	Викторины, игра- соревнование, защита проектов
47	февраль	19		14.30-16.45	Групповая	Групповая	2		Измерения, расчеты,	Компьютерный	Упражнение-	Упражнение-

48	февраль	24	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет». Конструирование модели.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
49	февраль	26	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
50	март	3	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Конструирование модели.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
51	март	5	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
52	март	10	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
53	март	12	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование модели по схеме.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование

					выраженным индивидуальным подходом			конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.		тестирование
61	Апрель	9	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем	
62	Апрель	14	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование	
63	Апрель	16	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем	
64	Апрель	21	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игры-соревнование, защита проектов	
65	Апрель	23	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игры-соревнование, защита проектов	

66	апрель	28	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
67	апрель	30	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
68	Май	5	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
69	Май	7	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
70	Май	12	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
71	май	14	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование

72	май	19	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
73	май	21	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игры-соревнование, защита проектов
74	май	26	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игры-соревнование, защита проектов
75	май	28	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
76	июнь	2	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем
77	июнь	4	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем

78	июнь		14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Решение задач. Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
79	июнь	9	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
80	июнь	11	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Упражнение-соревнование, тестирование
81	июнь	16	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
82	июнь	18	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Компьютерный класс	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
83	июнь	23	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным	2	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	Компьютерный класс	Викторины, игра-соревнование,

					индивидуальным подходом						защита проектов
84	июнь	25	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	Компьютерный класс	Упражнение- соревнование, тестирование		
85	июнь	29	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Соревнование команд. Создание новых программ.	Компьютерный класс	Наблюдения, соревнования, выставки по итогам тем		
86	июнь	30	14.30-16.45	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	2		Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	Компьютерный класс	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов.		