

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.СТОРОЖЕВОЕ УСМАНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРИНЯТА

педагогическим советом
протокол № 1
от 23.08.2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы  Д.В.Коровин

приказ №141 от 23.08.2021г.



**Дополнительная общеразвивающая
программа
технической направленности
«Робототехника»**

**Возраст детей: 13-17 лет
Срок реализации программы – 1 год**

**Автор-составитель:
Куприн Иван Викторович,
педагог дополнительного образования**

с. Сторожевое
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка
2. Учебный план
3. Календарный учебный график на 2021-2022 учебный год
4. Содержание программы
5. Оценочные и методические материалы
6. Организационно-педагогическое обеспечение
7. Планируемые результаты
8. Список литературы
9. Рабочие программы:
 - Рабочая программа учебного курса «Основы робототехники»

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника»

-федеральный закон от 29.декабря 2012 г. 27-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-приказ Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9 ноября 2018 года «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

-постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года №1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 29.09.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г.

№09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

-постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41 от г. Москва «Об утверждении СанПин 2.4.4.3.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

-Устав МБОУ СОШ с.Сторожевое;

-Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность МБОУ СОШ с.Сторожевое

Рабочая программа по Робототехнике создана на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413), Программа раскрывает общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения робототехники, которые определены стандартом базового уровня. Курс предназначен для учащихся 5-11 классов, рассчитан на 68 часов.

Актуальность программы. Ориентация на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода, является важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения.

Процессы обучения и воспитания развиваются у учащихся в случае наличия деятельностной формы способствующей формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Для развития ребенка необходимо организовать его деятельность организующую условия, провоцирующих детское действие. Такая стратегия обучения легко реализуется в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Отличительные особенности программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LegoMindstormseva3, LegoWedo как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует от участников образовательного процесса умения владеть современными знаниями в области управления роботами. Робототехника как дисциплина в школьном образовании призвана прививать интерес учащимся к робототехнике и автоматизированным системам, что позволит им в будущем выбрать современные инженерные профессии.

Изучение Робототехники способствует активизации проектной деятельности школьника, поскольку данная дисциплина имеет интегрирующий, объединяющий характер и требует применения знаний из области физики, механики, электротехники, электродинамики, информатики, программирования, 3D моделирования и т.д. для создания реальных устройств.

Любые формы, способы, методы и средства реализации курса должны осуществляться с учетом базовых принципов, то есть должны обеспечивать активное участие слушателя в образовательном процессе в соответствии со своими возможностями и интересами, личностно развивающим характером взаимодействия и общения и др.

Цель программы – познакомить школьников с базовыми теоретическими и

практическими основами конструирования, проектирования и программирования роботизированных систем, а также теоретическим и практическим основам применения робототехники в промышленности и быту.

Задачи:

- сформировать у слушателей общее представление о видах и областях применения робототехнических систем;
- познакомить с различными методиками проектно-исследовательской и конструкторской деятельности в области робототехники;
- выработать навыки конструирования и программирования роботов, использования интерактивных комплексов, виртуальных конструкторов.

Слушатели Программы должны иметь:

- общее представление об основах моделирования, проектирования, о базовых конструкциях и алгоритмах языков программирования.

В результате обучения слушатели будут:

- знать основные понятия, такие как: робот, алгоритм, программа, среда программирования, управление, управляющие системы, механические узлы, электрический привод, сенсорные датчики и т.п.;
- уметь составлять простые программы линейной и циклической структуры для платформ Arduino, Robotis STEM, уметь анализировать значение датчиков при создании робототехнических систем, с помощью виртуальных конструкторов, собирать статичные и динамичные конструкции;

В рамках дисциплины Робототехника у слушателей будут сформированы и развиты следующие универсальные умения и навыки:

- 1) Умение выступать перед аудиторией с представлением своего проекта;
- 2) Умение работать с проектной группой;
- 3) Умения и навыки исследовательско-аналитической деятельности;
- 4) Базовые навыки проектирования, конструирования и основ программирования в визуальных средах;
- 5) Навыки работы с виртуальными конструкторами и интегрированными средами программирования.

Режим занятий:

часов 1 раз в неделю по 45 мин

Формы учебной деятельности:

практическое занятие;
занятие с творческим заданием;
занятие – мастерская;
занятие – соревнование;
выставка;
экскурсия.

Место учебного предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 34 учебные недели, с проведением занятий 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

Учебный план

дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

Наименование курса	Количество занятий в неделю	Количество часов в год	Формы промежуточной аттестации
«Основы Робототехники»	2ч.	68	Тематическое тестирование; · Решение задач; · Устный ответ, с использованием иллюстративного материала; · Письменный ответ по индивидуальным карточкам-заданиям; · Практическая работа на компьютере; · Зачет по пройденной теме.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД

ДОП «Робототехника»

Количество возрастных групп	1
Возрастной состав групп	5 – 11 классы (11-17 лет)
Продолжительность учебного года	34 недели
Начало учебного года	01.09.2021
Окончание учебного года	31.05.2022
Количество часов в неделю	2 часа
Количество часов в год	68 часов
Организация занятий	Пятница 14.30-15.10 Суббота 14.30-15.10
Продолжительность занятий	45 минут
Сроки промежуточной аттестации	С 13.05.2022 по 25.05.2022
Окончание учебного года	31.05.2022г.
Режим занятий	
Продолжительность занятий	45 минут
Перерыв между занятиями	10 – 15 минут

Режим работы в каникулярный период	В течение всего календарного года, включая каникулярное время
Промежуточная аттестация учащихся	С 17 мая 2022 г. по 31 мая 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;
- педагог отдает учащимся, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме;
- далее учащимся самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

Виды учебной деятельности:

- Образовательно-исследовательская деятельность, при которой процесс получения информации (программного материала) добывается обучающимися самостоятельно при помощи педагога;
- Информационная деятельность – организация и проведение мероприятий с целью обозначения проблемы, распространение полученной информации, формирование общественного мнения;
- Творческая деятельность – участие в научно-технических мероприятиях.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации по робототехнике;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных, познавательных и проектных задач;
- составление плана и последовательности действий при решении задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и в случае получения результата, отличного от ожидаемого;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

- умение устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- анализировать проектную задачу;
- владение основными алгоритмами решения проектных задач, различными методами и инструментарием;

Коммуникативные универсальные учебные действия

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками;
- умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение на основе согласования позиций;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования и регуляции своей деятельности, проговаривать вслух решение задачи;
- владение устной и письменной речью на техническую тематику, монологической контекстной речью.

Предметные результаты

- 1) Сформированность у учеников общего представления о видах и областях применения робототехнических систем;
- 2) Сформированность у учеников общего представления о методиках проектно-исследовательской и конструкторской деятельности в области робототехники;

- 3) Сформированность у учеников умений и навыков работы с виртуальными конструкторами и интегрированными средами программирования.
- 4) Сформированность у учеников базовых навыков проектирования, конструирования и основ программирования в визуальных средах;
- 5) Сформированность у учеников общего представления о роботизированных системах на примере Robotis STEM.
- 6) Сформированность у учеников общего представления о проектировании робототехники на основе встраиваемых систем, на примере платформы Arduino.

Формы промежуточной аттестации.

- Тематическое тестирование; ·
- Решение задач; ·
- Письменный ответ по индивидуальным карточкам-заданиям; · Практическая работа с конструктором; зачет
- Участие:
 - олимпиады;
 - соревнования;
 - фестивали.

Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGOWEDO 2:0 – 2 шт.;
- LEGOMindstormsEV3 Education – 3 шт.;- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов –3 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 2 шт.
- ящик для хранения конструкторов (по объёму).

Литература

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. – 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника». Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
5. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
- 6.Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
- 7.Журнал «Самоделки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- 9.Интернет – ресурсы:
<http://int-edu.ru>
<http://7robots.com/>
<http://www.spfam.ru/contacts.html>
<http://robocraft.ru/>
<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
[/ http://insiderobot.blogspot.ru/](/http://insiderobot.blogspot.ru/)
<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

Дополнительные Интернет - ресурсы для учащихся

1. <http://metodist.lbz.ru>
2. <http://www.uchportal.ru>
3. <http://informatiky.jimdo.com/>
4. <http://www.proshkolu.ru/>

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.СТОРОЖЕВОЕ УСМАНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРИНЯТО

педагогическим советом от 23.08.2021г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

приказом от 23.08.2021г. №141

**Рабочая программа курса «Основы робототехники»
дополнительной общеразвивающей
программы
технической направленности
«Робототехника»**

**Возраст детей: 11-17 лет
Срок реализации программы – 1 год**

**Автор-составитель:
Куприн Иван Викторович,
педагог дополнительного образования**

**с. Сторожевое
2021 г.**

Содержание учебного предмета

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучающихся;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучающихся.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;
- педагог отдает учащимся, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме;
- далее учащимся самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

Тематическое планирование курса «Основы робототехники» дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

Знакомство с понятиями «робототехника» и «робот». Типы роботов, области применения роботов. Антропоморфные роботы. Основные узлы роботов, основные виды манипуляторов роботов, виды подвижных платформ, управляющие узлы, сенсорика роботов, техническое зрение. Моделирование роботов, управление роботами, дистанционное управление, задачи автономной работы роботов, операционные системы для роботов. Робот Robotis STEM и другие наиболее распространенные платформы. Платформа Arduino для создания узлов управления роботами и другие платформы.

№ урока	Тема	Количество часов
	Введение (2 ч.)	1
1.	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.	1
2.	Роботы вокруг нас.	1
	Конструирование (66ч.)	
3.	Правила работы с конструктором Robotis STEM. Основные детали. Спецификация.	1
4.	Правила работы с конструктором Robotis STEM. Основные детали. Спецификация.	1
5.	Знакомство. Кнопки управления.	1
6.	Датчики (назначение, единицы измерения)	1
7.	Включение и выключение микрокомпьютера. Подключение двигателей и датчиков.	1
8.	Включение и выключение микрокомпьютера. Подключение двигателей и датчиков.	1
9.	Сбор непрограммируемых моделей.	1
10.	Сбор непрограммируемых моделей.	1
11.	Сбор непрограммируемых моделей.	1
12.	Сбор непрограммируемых моделей.	1
13.	Сбор непрограммируемых моделей.	1
14.	Сбор непрограммируемых моделей.	1
15.	Сборка модели по технологическим картам.	1
16.	Сборка модели по технологическим картам.	1
17.	Сборка модели по технологическим картам.	1

18.	Сборка модели по технологическим картам.	1
19.	Сборка модели по технологическим картам.	1
20.	Сборка модели по технологическим картам.	1
21.	Сборка модели по технологическим картам.	1
22.	Сборка модели по технологическим картам.	1
23.	Сборка модели по технологическим картам.	1
24.	Сборка модели по технологическим картам.	1
25.	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности .	1
26.	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности	1
27.	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности	1
28.	Составление простейшей программы по шаблону.	1
29.	Составление простейшей программы по шаблону.	1
30.	Составление простейшей программы по шаблону.	1
31.	Знакомство с простейшей программой. Передача и запуск программы	1
32.	Знакомство с простейшей программой. Передача и запуск программы	1
33.	Знакомство с простейшей программой. Передача и запуск программы	1
34.	Датчики и их параметры: датчик касания и датчик освещенности.	1
35.	Модели «Вилочный погрузчик». Сборка моделей и составление программ.	1
36.	Модели «Вилочный погрузчик». Сборка моделей и составление программ.	1
37.	Модели «Вилочный погрузчик». Сборка моделей и составление программ.	1
38.	Модели "Бульдозер". Сборка моделей и составление программ.	1
39.	Модели "Бульдозер". Сборка моделей и составление программ.	1
40.	Модели "Бульдозер". Сборка моделей и составление программ	1
41.	Структура языка программирования .	1
42.	Структура языка программирования .	1

43.	Установка связи (Usb, BT). Загрузка программы. Запуск программы.	1
44.	Установка связи (Usb, BT). Загрузка программы. Запуск программы.	1
45.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)	1
46.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)	1
47.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)	1
48.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)	1
49.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)	1
50.	Сборка модели с использованием мотора	1
51.	Сборка модели с использованием мотора	1
52.	Сборка модели с использованием мотора	1
53.	Сборка модели с использованием мотора	1
54.	Составление программы, передача, демонстрация	1
55.	Составление программы, передача, демонстрация	1
56.	Сборка модели с использованием датчика света.	1
57.	Сборка модели с использованием датчика света.	1
58.	Сборка модели с использованием датчика света.	1
59.	Сборка модели с использованием датчика света.	1
60.	Составление программы, передача, демонстрация.	1
61.	Составление программы, передача, демонстрация.	1
62.	Составление программы, передача, демонстрация.	1
63.	Составление программы, передача, демонстрация.	1
64.	Соревнования	1
65.	Соревнования	1
66.	Соревнования	1
67.	Зачет	1

68.	Зачет	1
	ИТОГО:	68

**Календарно-тематическое планирование курса «Основы робототехники»
дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»**

№ урока	Тема	Дата проведения	Факт.
	Введение (2 ч.)		
1.	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.		
2.	Роботы вокруг нас.		
	Конструирование (66ч.)		
3.	Правила работы с конструктором Robotis STEM. Основные детали. Спецификация.		
4.	Правила работы с конструктором Robotis STEM. Основные детали. Спецификация.		
5.	Знакомство. Кнопки управления.		
6.	Датчики (назначение, единицы измерения)		
7.	Включение и выключение микрокомпьютера. Подключение двигателей и датчиков.		
8.	Включение и выключение микрокомпьютера. Подключение двигателей и датчиков.		
9.	Сбор непрограммируемых моделей.		
10.	Сбор непрограммируемых моделей.		
11.	Сбор непрограммируемых моделей.		
12.	Сбор непрограммируемых моделей.		
13.	Сбор непрограммируемых моделей.		
14.	Сбор непрограммируемых моделей.		
15.	Сборка модели по технологическим картам.		

16.	Сборка модели по технологическим картам.		
17.	Сборка модели по технологическим картам.		
18.	Сборка модели по технологическим картам.		
19.	Сборка модели по технологическим картам.		
20.	Сборка модели по технологическим картам.		
21.	Сборка модели по технологическим картам.		
22.	Сборка модели по технологическим картам.		
23.	Сборка модели по технологическим картам.		
24.	Сборка модели по технологическим картам.		
25.	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности .		
26.	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности		
27.	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности		
28.	Составление простейшей программы по шаблону.		
29.	Составление простейшей программы по шаблону.		
30.	Составление простейшей программы по шаблону.		
31.	Знакомство с простейшей программой. Передача и запуск программы		
32.	Знакомство с простейшей программой. Передача и запуск программы		

33.	Знакомство с простейшей программой. Передача и запуск программы		
34.	Датчики и их параметры: датчик касания и датчик освещенности.		
35.	Модели «Вилочный погрузчик». Сборка моделей и составление программ.		
36.	Модели «Вилочный погрузчик». Сборка моделей и составление программ.		
37.	Модели «Вилочный погрузчик». Сборка моделей и составление программ.		
38.	Модели "Бульдозер". Сборка моделей и составление программ.		
39.	Модели "Бульдозер". Сборка моделей и составление программ.		
40.	Модели "Бульдозер". Сборка моделей и составление программ		
41.	Структура языка программирования .		
42.	Структура языка программирования .		
43.	Установка связи (Usb, BT). Загрузка программы. Запуск программы.		
44.	Установка связи (Usb, BT). Загрузка программы. Запуск программы.		
45.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)		
46.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)		

47.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)		
48.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)		
49.	Память: просмотр и очистка. Моя первая программа (составление простых программ на движение)		
50.	Сборка модели с использованием мотора		
51.	Сборка модели с использованием мотора		
52.	Сборка модели с использованием мотора		
53.	Сборка модели с использованием мотора		
54.	Составление программы, передача, демонстрация		
55.	Составление программы, передача, демонстрация		
56.	Сборка модели с использованием датчика света.		
57.	Сборка модели с использованием датчика света.		
58.	Сборка модели с использованием датчика света.		
59.	Сборка модели с использованием датчика света.		
60.	Составление программы, передача, демонстрация.		
61.	Составление программы, передача, демонстрация.		
62.	Составление программы, передача, демонстрация.		

63.	Составление программы, передача, демонстрация.		
64.	Соревнования		
65.	Соревнования		
66.	Соревнования		
67.	Зачет		
68.	Зачет		
	ИТОГО:	68	