

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Ходарская средняя общеобразовательная школа имени И. Н. Ульянова»
Шумерлинского муниципального округа Чувашской Республики

РАССМОТРЕНО

на заседании педсовета
Протокол №1
от «30 » августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
_____ Петрова Ф.Е.
« 30 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
_____ Макарова З.В.
Приказ №270/1
от 30 августа 2023 г.

Рабочая программа
учебного предмета

_____**ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ**
для обучающихся **__5__** класса,
базовый уровень

на 2023 - 2024 учебный год

Программу составила: Николаева Н.В.,
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа «ЛЕГО - конструирование» составлена на основе нормативно-правовой базы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.

- Федеральный закон от 29.10.2010. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;

- Письмо Министерства образования и науки №03-296 от 12 мая 2011 г. «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. №1643 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. №373" Об утверждении и введении в действие ФГОС начального общего образования".

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Программа рассчитана для обучающихся массового класса для того, чтобы положить начало формирования у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика, а так же для обучающихся по программе коррекционного образования для развития общей и, особенно, тонкой моторики. Главным образом страдает техника движений и двигательные качества (быстрота, ловкость, сила, точность, координация), выявляются недостатки психомоторики. Слабо сформированы навыки самообслуживания, технические навыки конструирования, так же направлена на гармонизацию личностного развития ребенка.

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом. Образовательная деятельность в школе строится с учетом развития личности, мотивации и способностей детей в различных видах деятельности, обеспечивает разностороннее развитие детей с учетом их возрастных и индивидуальных психологических и физиологических особенностей и интересов, образовательных потребностей участников образовательных отношений, которые так же реализуются через систему дополнительного образования детей. Формирование мотивации развития и обучения школьников, а также творческой познавательной деятельности – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов школьного образования. В связи с этим огромное значение отведено конструированию. Конструирование по ФГОС определено как компонент обязательной части программы, как вид деятельности, способствующий развитию исследовательской и творческой активности детей, а также умений наблюдать и экспериментировать.

Деятельность – это первое условие развития у школьника познавательных процессов. Чтобы ребенок активно развивался, необходимо его вовлечь в деятельность. Образовательная задача заключается в создании условий, которые бы провоцировали детское действие. Такие условия легко реализовать в образовательной среде LEGO-конструирования. Конструктор LEGO - это занимательный материал, развивающий детскую фантазию, воображение, творческое начало. Конструктор дает возможность не только собирать игрушку, но и играть с ней. Большинство игр с конструктором не исчерпывается предлагаемыми заданиями, а позволяет детям составлять новые варианты

заданий и придумывать новые игры с конструктором, то есть занимается творческой деятельностью. Основной образовательной деятельностью с использованием конструктора является игра - ведущий вид детской деятельности. Конструктор Лего позволяет учиться, играя и обучаться в игре.

Программа направлена на всестороннее, гармоничное развитие детей, с учётом возможностей и состояния здоровья детей, расширение функциональных возможностей развивающегося организма, овладение ребёнком базовыми умениями и навыками в разных упражнениях.

Данная программа актуальна тем, что позволяет лучше познать современный окружающий мир, развивать образное и техническое мышление. Конструктор помогает ребенку воплощать в жизнь свои идеи, строить и фантазировать. Ребенок увлеченно работает и видит конечный результат. А любой успех побуждает желание творить, учиться. Занятия с конструктором - это первые шаги детей в самостоятельной творческой деятельности по созданию моделей.

Лего–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности школьников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Цель программы: создание благоприятных условий для развития у школьников первоначальных конструкторских умений на основе ЛЕГО– конструирования.

Задачи:

Воспитательные:

- формирование целостного оптимистического мироощущения детей;
- воспитание трудолюбия, усидчивости, аккуратности, обязательности;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде;

Обучающие:

- формирование у детей теоретических знаний, освоение терминологии конструирования и робототехники;
- освоение детьми практических навыков работы с конструктором , навыков элементарного программирования.;

Развивающие

- формирование и развитие познавательных и творческих способностей детей, активизация фантазии и воображения;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- формирование навыков общения в творческой деятельности

В основу программы заложены следующие основные педагогические принципы:

- принцип развивающего образования, в соответствии с которым главной целью образования является развитие ребенка;
- принцип научной обоснованности и практической применимости;
- принцип интеграции содержания образования в соответствии с возрастными возможностями и особенностями детей, спецификой и возможностями образовательных областей;
- поддержка инициативы ребенка в детской деятельности;
- формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в

Формы организации работы

Конструирование выполняется в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой.

1. Конструирование по образцу - прямая передача готовых знаний, способов действия основанная на подражании. Детям дается образец постройки и способы воспроизведения.

2. Конструирование по модели. Детям дается модель, но не даются способы решения. Конструирование по модели это усложненная разновидность конструирования по образцу.

3. Конструирование по условиям - образца нет, схемы тоже нет и нет и способов возведения. Определяем только условия, которым должна соответствовать постройка, ее практическое значение. Конструирование по условиям способствует развитию творческого конструирования.

4. Конструирование по схемам. В результате такого обучения - формируются мышление и познавательные способности.

5. Конструирование по замыслу. Большая возможность для развертывания творчества.

Практический: Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.

Словесный: Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей; беседа, рассказ.

Проблемный: Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.

Игровой: Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Частично-поисковый: Решение проблемных задач с помощью педагога.

Учебно- тематический план

Раздел. Тема	Количество часов		
	Теория	Практика	Всего
Знакомство с конструктором	2	2	4
Конструирование по образцу	1	2	3
Знакомство с конструктором ЛЕГО	1	3	4
Какой бывает транспорт?	3	10	13
Моделирование животных	1	4	5
Конструирование по образцу сложных моделей (ПервоРобот ЛЕГО)	1	5	6
ИТОГО 33	9	26	35

Планируемые результаты освоения программы:

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

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих умений:

оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД): Познавательные УУД:

определять, различать и называть детали конструктора,

конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

уметь работать по предложенным инструкциям. умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

основы лего-конструирования и механики;

виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное и подвижное соединение деталей;

технологическую последовательность изготовления конструкций

Уметь:

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

работать над проектом в команде, эффективно□ распределять обязанности;

реализовывать творческий замысел□

Диагностику продвижения обучающихся отслеживаем на основе диагностической карты. Формами контроля деятельности по данной учебной программе является участие детей в проектной деятельности и организации выставок творческих работ учащихся.

**Тематическое планирование курса «ЛЕГО -
конструирование»**

№ уроков п/п	Тема
1	ТБ Знакомство с Лего-конструктором
2	Знакомство с Лего-детальями
3	Я хочу построить
4	Квартира моей семьи
5	Осенний карнавал
6	Осень в нашем селе
7	Мой дом
8	Наши домашние животные
9	Любимые игрушки
10	Мультипликационные герои
11	Проект «Мультфильм»
12	Защита проектов
13	Чудеса вокруг нас
14	Конструирование растений
15	Конструирование насекомых
16	Звери. Дикае животные
17	Домашние животные
18	Конструирование дороги
19	Наземный транспорт
20	Воздушный транспорт
21	Космический транспорт
22	Жители других планет
23	Проект «Детская площадка»
24	Конструирование домов
25	Коллективный проект «Наш город»
26	Сказочные герои
27	Легоша
28	Коллективная работа «Незнайка и Цветочный город»
29	Коллективная работа «Незнайка и Цветочный город»
30	Весенний букет
31	Весенний букет
32	Открытка к 9 мая
33	Открытка к 9 мая
34	Мир фантазии
35	Мир фантазии

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Ходарская средняя общеобразовательная школа имени И. Н. Ульянова»
Шумерлинского муниципального округа Чувашской Республики

РАССМОТРЕНО

на заседании педсовета
Протокол №1
от «30 » августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
_____ Петрова Ф.Е.
« 30 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
_____ Макарова З.А.
Приказ № 270/1
от 30 августа 2023 г.

Рабочая программа
учебного предмета
_____ РОБОТОТЕХНИКА
для обучающихся __6__ класса,
базовый уровень
на 2023 - 2024 учебный год

Программу составила: Николаева Н.В.,
учитель физики

Пояснительная записка

*Задатки творческих способностей присущи каждому ребенку,
любому нормальному человеку.
Нужно только суметь раскрыть их и развивать.*

Первый человекоподобный рыцарь был предложен Леонардо да Винчи в 1495 г., в 1738 г. французский механик Жак де Вакансон создал первого андроида, а в 1921 году чешский писатель Карел Чапек придумал слово «робот».

Бурными темпами робототехника вошла в мир в середине XX века. Это было одно из самых передовых, престижных, дорогостоящих направлений машиностроения. Основой робототехники были техническая физика, электроника, измерительная техника и многие другие технические и научные дисциплины. В начале XXI века робототехника является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Как этого достичь? С чего начинать? Школа – это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащимся к робототехнике и автоматизированным системам.

LEGO® MINDSTORMS® Education – новое поколение образовательной робототехники, позволяющей изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.) а также технологии (научно – технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что безусловно способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программирования роботов.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире.

Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов серии LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 с программным обеспечением ПервоРобот (CD-R диск с визуальной средой программирования Lab View).

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер NXT, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот NXT работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, NXT управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Рабочая программа кружка «Lego робототехника» ориентирован на учащихся 6 - 9 классов. Рабочая программа рассчитана на один год обучения, 35 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю, согласно учебному расписанию.

Цели:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO Mindstorms NXT;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности.

Задачи:

- научить конструировать роботов на базе микропроцессора NXT;
- научить работать в среде программирования Mindstorms NXT;
- научить составлять программы управления Лего - роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление учащихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем

логических рассуждений;

- получать навыки проведения физического эксперимента.
- получить опыт работы в творческих группах.

Концепция программы кружка «Lego робототехника» основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники, максимально совместимого с базовым курсом ИКТ в основной школе. Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи.

Учащиеся 5 - 6 классов обычно изучают на уроках информатики программирование, опираясь на концепцию исполнителя – Черепаху, Робота, Чертежика и т.д. Эти исполнители позволяют ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот, собранный из конструктора Лего, может стать одним из таких исполнителей. Программирование робота некой стандартной и универсальной конструкции, отвечающей всем поставленным перед учащимися задачам, снижает порог вхождения в робототехнику, позволяя учителю достигать в рамках курса тех же целей, что и на традиционных уроках информатики.

По сравнению с программированием виртуального исполнителя, Лего - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено учителем.

Методы обучения

- *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Требования к знаниям и умениям учащихся.

В результате обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать 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;

УМЕТЬ:

- 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;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Межпредметные связи.

№ п/п	Предметы, изучаемые дополнительно	Примеры межпредметных связей
1	Математика	<u>Расчеты:</u> длины траектории; числа оборотов и угла оборота колес; передаточного числа. <u>Измерения:</u> радиуса траектории; радиуса колеса; длины конструкций и блоков.
2	Физика	<u>Расчеты:</u> скорости движения; силы трения; силы упругости конструкций. <u>Измерения:</u> массы робота; освещенности; температуры; напряженности магнитного поля.
3	Технология	<u>Изготовление:</u> дополнительных устройств и приспособлений (лабиринты, поля, горки и пр.); чертежей и схем; электронных печатных плат. <u>Подключение:</u> к мобильному телефону через Bluetooth; к радиоэлектронным устройствам.
4	История	<u>Знакомство:</u> с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах. <u>Изучение:</u> первоисточников о возникновении терминов «робот», «робототехника», «андроид» и др.

Планируемые результаты

Концепция курса «Образовательная робототехника» предполагает внедрение *инноваций* в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

Содержание

Знакомство с роботом NXT (6 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи курса. Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0. 8547, 9797, ресурсный набор. Основные детали конструктора. Микропроцессор NXT. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню NXT. Программирование на NXT. Выгрузка и загрузка.

Основы программирования (11 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс ПО LEGO Mindstorms NXT. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Творческие проекты (12 ч.)

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

Подготовка к соревнованиям (6 ч.)

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

Тематическое планирование

Тема	Количество часов
Знакомство с роботом NXT	6
Основы программирования	11
Творческие проекты	12
Подготовка к соревнованиям	6

Календарно-тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Содержание занятия	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
Знакомство с роботом NXT					
1.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	<u>Лекция №1</u> История робототехники. Поколения роботов. Образовательная робототехника Цели и задачи курса «Образовательная робототехника»	1	05.09	
2.	Робот LEGO Mindstorms NXT	«Роботы LEGO: от простейших моделей до программируемых» «Появление роботов Mindstorms NXT в России, Алтайском крае. Виды, артикулы, комплектация конструкторов, стоимость наборов»	1	12.09	
3.	Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0 8547, 9797, ресурсный набор.	«Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms NXT 2.0 /8547, 9797, Ресурсный набор/»	1	19.09	
4.	Микрокомпьютер NXT	Характеристики NXT. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к NXT (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание NXT (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню NXT (мои файлы, программы, испытай меня, вид,	1	26.09	

		настройки)			
5.	Датчики NXT	Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание) Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)	1	03.10	
6.	Сервомотор NXT	Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица). Подключение сервомоторов к NXT. Испытание программой меню Try Me.	1	10.10	
Основы программирования					
7.	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education NXT	«Установка программного обеспечения LEGO Mindstorms NXT Software с CD диска на персональный компьютер».	1	17.10	
8.	Основы программирования NXT	Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms NXT Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд (Common palette, Complete palette, Custom palette)	1	24.10	
9.	Основы программирования NXT	Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации Пульт управления роботом.	1	31.10	
10.	Первый робот и первая программа	«Сборка, программирование и испытание первого робота Castor Bot»	1	14.11	
11.	Первый робот и первая программа	«Сборка, программирование и испытание первого робота Castor Bot»	1	21.11	
12.	Движения и повороты	Команда Move. Настройка панели конфигурации команды Move. Особенности движения робота по прямой и кривой линиям. Повороты робота на произвольные углы. Примеры движения и поворотов робота Castor Bot.	1	28.11	

13.	Воспроизведение звуков и управление звуком	Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов. Настройка панели конфигурации команды Sound. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота Castor Bot по звуковому сигналу. Составление программы и демонстрация движения робота	1	05.12	
14.	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	Устройство и принцип работы ультразвукового датчика. Команда Distance. Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком. Устройство и принцип работы датчика касания.	1	12.12	
15.	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания. Примеры простых команд и программ с датчиком касания. Демонстрация подключения к NXT ультразвукового датчика. Демонстрация подключения к NXT датчика касания.	1	19.12	
16.	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	Алгоритм движения робота вдоль черной линии. Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии. Испытание робота на черной линии.	1	26.12	
17.	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	Установка на робота датчика освещенности. программы «Polinii». Испытание робота при движении вдоль черной линии.	1	16.01	
Творческие проекты					
18.	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	Конструирование робота.	1	23.01	
19.	Проект «Tribot» . Программирование и	Программирование робота.	1	30.01	

	функционирование робота				
20.	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	Испытание робота.	1	06.02	
21.	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	Конструирование робота.	1	13.02	
22.	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	Программирование робота.	1	20.02	
23.	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	Испытание робота.	1	27.02	
24.	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота	Конструирование робота.	1	06.03	
25.	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота	Программирование робота.	1	13.03	
26.	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота	Испытание робота.	1	20.03	
27.	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	Конструирование робота.	1	03.04	
28.	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	Программирование робота.	1	10.04	

29.	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	Испытание робота.	1	17.04	
Подготовка к соревнованиям					
30.	Подготовка к соревнованиям	Кегельринг	1	24.04	
31.	Подготовка к соревнованиям	Черная линия	1	08.05	
32.	Подготовка к соревнованиям	Лабиринт	1	15.05	
33.	Подготовка к соревнованиям	Сумо	1	22.05	
34.	Подготовка к соревнованиям	Робобильярд	1	29.05	
35.	Подготовка к соревнованиям	Траектория	1	29.05	
Всего часов			35		