Муни ипальное общеоб разовательное учр ждение «Деевска средняя общеоб зовательная шко

РАССМОТРЕНО
Школьным педагогическим советом
Протокол №1
от «29» августа 2025 г.
_____Е.А. Дунаева

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
МОУ «Деевская СОШ»
_____Л.В. Болотова
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МОУ «Деевская СОШ»
_____ А.А.Жолобов
«01» сентября 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»
технической направленности
(структурное подразделение МОУ «Деевская СОШ» - Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»)

Возраст обучающихся: 9-12
Срок реализации программы: 2025-2026 у
Трудоемкость программы: 7
Форма обучения: оч
Уровень сложности: старто

Автор-разработ
педагог дополнительного образова
А.В. Белоше

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Деевская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО
Школьным педагогическим советом
Протокол №1
от «29» августа 2025 г.
_____Е.А. Дунаева

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
МОУ «Деевская СОШ»
_____Л.В. Болотова
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МОУ «Деевская СОШ»
_____ А.А.Жолобов
«01» сентября 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности (структурное подразделение МОУ «Деевская СОШ» - Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»)

Возраст обучающихся: 9-12 лет
Срок реализации программы: 2025-2026 уч.г.
Трудоемкость программы: 72 ч.
Форма обучения: очная
Уровень сложности: стартовый

Автор-разработчик:
педагог дополнительного образования
А.В. Белошенко

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденным 07.12.2018;
3. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
4. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (далее – Концепция);
5. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
7. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
8. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
9. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3442;
10. Уставом МОУ «Деевская СОШ».

Направление программы – техническое, уровень – стартовый.

Актуальность программы

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данная программа даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся

соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. Данная программа позволяет создать уникальную образовательную среду, которая

Способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с конструктором ***Red X Max*** ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нешаблонных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Новизна программы.

На занятиях дети учатся, играя и, играя, - учатся! Ребята в игровой форме развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки школьник учится ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу. Образовательная программа внеурочной деятельности по программе «Робототехника» направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Современная школа меняется: важна не сумма тех знаний, которые получит ученик, а важен личностный рост. Поэтому содержание программы направлено и на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

Педагогическая целесообразность программы ориентирована на выполнение требований к содержанию дополнительной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Конструирование роботов – это требование времени. Для сегодняшних продвинутых школьников это востребовано, интересно. Дети – неутомимые конструкторы, их технические решения остроумны и оригинальны. Очень важно вовремя определить, направить и развивать творческий технический потенциал детей, предоставить все возможности для формирования и развития их инженерного мышления и профессиональной ориентации. Модели, которые, собирают дети, служат отличным обучающим материалом. Учебные занятия по робототехнике способствуют развитию детского воображения и творческих способностей, накоплению полезных знаний, формированию абстрактного и логического мышления, конструкторских, инженерных и общенаучных навыков. Помогают по-другому посмотреть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики. Способствует развитию речи, пространственной ориентации, обеспечивают вовлечение учащихся в научно-техническое творчество и дают возможность по максимуму реализовать творческие способности. Актуально воспитание личности с креативным мышлением, обладающей базовыми техническими умениями, но способной применить их в нестандартной ситуации.

Цель программы: обучение основам робототехники и программирования, формирование навыков конструирования, моделирования и автоматического управления роботами.

Задачи программы:

Личностные

К личностным задачам освоения курса можно отнести:

– сформировать критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;

– сформировать осмысления мотивов своих действий при выполнении заданий;

– развить любознательности при выполнении разнообразных заданий;

– развить внимательности, настойчивости, целеустремленности, умение преодолевать трудности.

Метапредметные

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– сформировать умения слушать и понимать других;

– сформировать и отработка умения согласованно работать в коллективе;

– сформировать умения аргументировать свою точку зрения;

– сформировать умения управлять поведением партнера — контроль, оценка, коррекция его действий.

Познавательные универсальные учебные действия:

– сформировать умения находить разнообразные способы решения задач;

– сформировать умения устанавливать отношения между элементами системы;

– сформировать умения выделять существенные признаки системы и абстрагироваться от несущественных;

– сформировать умения составлять алгоритмы и видоизменять изс учетом заданных условий;

– сформировать умение моделировать и преобразовывать объект.

Регулятивные универсальные учебные действия:

– сформировать умения проявлять познавательную инициативу в учебном процессе;

– сформировать умения планировать и организовывать свою деятельность для достижения цели;

– сформировать умения оценивать полученный творческий продукт и соотносить его с начальным замыслом.

Предметные

Первый уровень— сформировать у обучающихся:

– основные понятия робототехники;

– основы алгоритмизации;

– умения автономного программирования;

– основы программирования в среде ***Red X Max ;***
– умения подключать и использовать датчики и двигатели;
– навыки работы с инструкционными картами.

Второй уровень— научить обучающиеся:

– конструировать различные модели роботов;
– создавать программы для решения задач;
– использовать датчики и двигатели для решения простейших задач.

Третий уровень— научить обучающиеся:

– использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
– создавать и защищать творческие проекты.

Особенности программы: в процессе теоретического обучения учащиеся знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях с целью воспитания интереса учащихся к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам робототехники. Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно- практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др.

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы ***Red,*** конструктор ***Red X Max*** . Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели.

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.

Срок реализации программы – 1 год

Объем программы -72 часа

Режим работы: занятия проводятся во внеурочное время: 2 час в неделю. Продолжительность каждого занятия – 45 мин.Наполняемость группы – не более 10 человек.

Основными принципами, заложенными в программу являются::

1. *Индивидуальное обучение.*

Одним из важнейших элементов дополнительного образования является возможность овладевать знаниями с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объѐме, что предполагает отдельную работу с каждым учащимся. Данный принцип реализован через организацию практикума по освоению навыков работы на компьютере. Поэтому занятия делятся на лекционные (лекционно-практические), на которых тема изучается всей группой, и индивидуальные, на которых и осваивается основная часть тем. Для физической и моральной разгрузки детей, а также в качестве поощрения проводятся игровые занятия.

1. *Обучение в активной деятельности.*

Все темы учащиеся изучают на практике, выполняя различные творческие задания, решая большое количество задач по каждой теме, общаясь в парах и группах друг с другом.

2. *Преемственность.*

Программа обучения построена так, что каждая новая тема логически связана с предыдущей, то есть при изучении новой темы используются все знания и навыки, полученные на предыдущих этапах обучения. Такой принцип способствует не только успешному освоению программы, но и позволяет учащимся понять важность уже изученного материала, значимость каждого отдельного занятия.

1. *Целостность и непрерывность.*

Данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по информатике и информационным технологиям. В рамках данной ступени подготовки продолжается закрепление и расширение вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета в 10-11 (профильные курсы) классах.

2. *Практико-ориентированность.*

Обеспечивается отбор содержания, направленный на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности информационных технологий. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его.

3. *Принцип дидактической спирали.*

Как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике: вначале общее знакомство с понятием с учетом имеющегося опыта обучаемых, затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.

4. *Принцип развивающего обучения.*

Обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы.

Прогнозируемые результаты освоения программы

Личностные

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

– формирование критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;

– формирование осмысления мотивов своих действий при выполнениизаданий;

– развитие любознательности при выполнении разнообразных заданий;

– развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умение преодолевать трудности.

Метапредметные

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– формирование умения слушать и понимать других;

– формирование и отработка умения согласованно работать в коллективе;

– формирование умения аргументировать свою точку зрения;
– формирование умения управлять поведением партнера — контроль, оценка, коррекция его действий.

Познавательные универсальные учебные действия:

– формирование умения находить разнообразные способы решения задач;
– формирование умения устанавливать отношения между элементами системы;
– формирование умения выделять существенные признаки системы и абстрагироваться от несущественных;
– формирование умения составлять алгоритмы и видоизменять их с учетом заданных условий;
– формирование умение моделировать и преобразовывать объект.

Регулятивные универсальные учебные действия:

– формирование умения проявлять познавательную инициативу в учебном процессе;
– формирование умения планировать и организовывать свою деятельность для достижения цели;
– формирование умения оценивать полученный творческий продукт и соотносить его с начальным замыслом.

Предметные

В результате изучения курса учащиеся должны:

<u>знать/понимать</u>

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведение из истории развития робототехники в России и мире;
- основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы популярных языков программирования;
- правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
- основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
- определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика

касания, различных исполнительных устройств;

- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;
- использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- -подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Уметь:

- собирать простейшие модели;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного типа.

Формы и методы проведения занятий

- *формы организации деятельности учащихся:*
  - ✓ групповые
  - ✓ звеньевые
  - ✓ индивидуальные
  - ✓ индивидуально-групповые
- *используемые технологии обучения*
  - ✓ лекционно-семинарская
  - ✓ блочно-модульная
- *формы организации занятий:*
  - ✓ беседа
  - ✓ лекция
  - ✓ семинарские занятия
  - ✓ практические занятия на компьютере

Весь курс построен на основе дифференцированного и системно-деятельностного подхода. Теоретическая работа чередуется с практической. Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи. Программой предусмотрены методы обучения: объяснительно - иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические. Учебный процесс можно организовать в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочной форме, когда учитель объясняет новый материал (лекции), консультирует учащихся в процессе решения задач, учащиеся защищают практикумы по решению задач, выполняют практические работы;
- внеурочной форме, когда учащиеся после занятий самостоятельно выполняют задания компьютерного практикума.

Календарный учебный график

реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программы «Робототехника»

на ____учебный год Год обучения	**Дата начала обучения по программе**	**Дата окончания обучения по программе**	**Всего учебных недель**	**Количество учебных часов**	**Режим занятий**
1 год	02.09.2025	29.05.2026	36	72	2 раза в неделю по 1 акад. часу

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Условия реализации

Компьютер для педагога;
проектор;
интерактивная доска;
ноутбуки – 9 штук;
конструктор ***Red X Max*** – 3;

Кадровое обеспечение: для успешного решения поставленных в программе задач требуется педагог, умело использующий эффективные формы работы, имеющий творческое отношение к образовательному процессу.

Педагог должен иметь соответствующее образование: педагогическое. Личностные характеристики должны соответствовать требованиям специфики работы с детьми: коммуникативность, доброжелательность, педагогическая этика, активность.

2.2 Содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория /практика
1	Введение в робототехнику	4	2/2
2	Конструирование	18	14/4
3	Программирование	24	12/12
4	Проектная деятельность в малых группах	26	18/8
ВСЕГО		72	

Содержание учебного плана

Вводное занятие

История появления термина «робот». Первые механические игрушки. Автоматические устройства. Куклы-андроиды Ж. Вокансона, Пьера и Анри Дро. Особенности устройства и изготовления простейших механических игрушек. ***Практическая работа:*** проектирование и изготовление простейших механических игрушек.

«Органы чувств» роботов

«Органы чувств» роботов. Особенности устройства и изготовления «органов зрения, слуха, осязания» для модели робота.

Практическая работа: конструирование и изготовление простейших «органов зрения» и «органов слуха» с использованием наборов типа «Электронные кубики».

Игровые автоматические устройства

Классификации электронных игр и игрушек. Экзаменаторы и тренажёры. Особенности устройства и изготовления простейших электронных игр и игрушек.

Практическая работа: изготовление простейших электронных игр и игрушек с использованием деталей и узлов наборов типа «Электронные кубики».

Движущиеся роботы

Особенности и способы передвижения в природе и технике. Особенности устройства исполнительных механизмов, обеспечивающих передвижение технических устройств по твёрдой поверхности. Особенности устройства и изготовления различных двигателей для моделей роботов.

Практическая работа: проектирование и изготовление механизмов двигателей для моделей роботов.

Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота

Классификация исполнительных механизмов по принципу действия, по функциональным и конструктивным признакам. Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели (шаговые, гусеничные, колёсные механизмы) и механизмов захвата (пневмо-, электро-, гидромеханизмы и др.).

Практическая работа: проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов модели робота.

«Профессии» роботов

Различные «профессии» роботов. Промышленные роботы. Роботы- исследователи космоса и океанских глубин.

Пути создания искусственного интеллекта в будущем. Перспективы

практического использования роботов.

Практическая работа: подготовка и проведение конкурса фантастических проектов роботов.

Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов

Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов. Подготовка конкурса юных дизайнеров.

Практическая работа: конкурс юных дизайнеров. **Итоговая конференция и выставка работ учащихся** Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, рефератов, пристендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки. Подготовка технической документации к изготовленным моделям. Оформление помещения выставки.

Практическая работа: проведение конференции и выставки лучших работ детей и, возможно, работ педагога.

2.2. Формы аттестации

Основной процедурой итоговой оценки достижения результатов является выставка.

Формы контроля:

- собеседования, индивидуальные консультации, беседа, тестирование и анкетирование, наблюдения, итоговые занятия.

Формы подведения итогов реализации программы:

Проводится итоговая аттестация – выставка достижений.

2.3. Оценочные материалы

Для определения достижений учащимися планируемых результатов используются следующие диагностические методики:

- самостоятельная работа.
- творческая работа,
- участие в выставках, конкурсах,
- творческий отчет,

Оценочная деятельность реализуется посредством изучения образовательных результатов, демонстрируемых учащимися.

2.4. Методические

материалы Описание методов обучения:

Объяснительно-иллюстративный метод обучения

- учащиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие.

Репродуктивный метод обучения

- деятельность учащихся носит алгоритмический характер, работа выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

Метод проблемного изложения в обучении

- прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

Частичнопоисковый, или эвристический метод обучения

- заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

Исследовательский метод обучения

- учащиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Формы организации образовательного процесса - индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия – защита проектов, игра, лекция, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, практическое занятие, презентация, соревнование. Педагогические технологии - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач

Алгоритм учебного занятия:

Занятие включает в себя несколько этапов:

Общая часть: организационный момент, постановка темы занятия, применяемые методы и приемы, форма занятия.

Организационная структура:

- актуализация знаний, способов действия, форм достижения результатов;
- создание проблемной ситуации, вопросы, материалы;
- постановка целей и задач занятия;
- открытие нового знания, применение приемов и навыков работы, формирование умений, навыков по изучению нового материала;
- учебные действия по реализации цели и задач занятия;
- рефлексия: объективная оценка достигнутых результатов, работа над ошибками.

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь	2	Теория	1	Введение в робототехнику	Тестирование
2		4	Теория	1	Введение в робототехнику	Тестирование
3		9	Теория/ практика	1	Введение в робототехнику	Беседа
4		11	Теория/ практика	1	Введение в робототехнику	Тестирование
5		16	Теория/ практика	1	Конструирование	Беседа
6		18	Теория/ практика	1	Конструирование	Тестирование
7		23	Теория/ практика	1	Конструирование	Практика
8		25	Теория/ практика	1	Конструирование	Практика
9		30	Теория/ практика	1	Конструирование	Беседа
10	октябрь	2	Теория/ практика	1	Конструирование	Тестирование
11		7	Теория/ практика	1	Конструирование	Практика
12		9	Теория/ практика	1	Конструирование	Практика
13		14		1	Конструирование	Лекция, беседа (вопрос/ответ)
14		16		1	Конструирование	Лекция, беседа (вопрос/ответ)
15		21		1	Конструирование	Тестирование
16		23		1	Конструирование	Тестирование
17		28		1	Конструирование	Лекция (вопрос/ответ)
18		30		1	Конструирование	Тестирование
19	ноябрь	11		1	Конструирование	Лекция (вопрос/ответ)
20		13		1	Конструирование	Тестирование
21		18		1	Конструирование	Лекция (вопрос/ответ)
22		20		1	Конструирование	Лекция

						(вопрос/ответ)
23		25		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
24		27		1	Программирование	Тестирование
25		2		1	Программирование	
26		4		1	Программирование	
27		9		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
28		11		1	Программирование	Тестирование
29		16		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
30	декабрь	18		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
31		23		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
32		25		1	Программирование	Тестирование
33		30		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
34		13		1	Программирование	Тестирование
35		15		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
36		20		1	Программирование	Тестирование
37	январь	22		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
38		27		1	Программирование	Тестирование
39		29		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
40		3		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
41		5		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
42		10		1	Программирование	Тестирование
43		12		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
44	февраль	17		1	Программирование	Тестирование
45		19		1	Программирование	Лекция (вопрос/ответ)
46		24		1	Программирование	Тестирование
47		26		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
48	март	3		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование

49		5		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
50		10		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
51		12		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
52		17		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование
53		19		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
54		24		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование
55		26		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
56		31		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
57	апрель	2		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
58		7		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование
59		9		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
60		14		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование
61		16		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
62		21		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
63		23		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
64		28		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование
65		30		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
66	май	12		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование
67		14		1	Проектная деятельность в малых группах	Лекция (вопрос/ответ)
68		19		1	Проектная деятельность в малых группах	Тестирование
69		21		1	Проектная деятельность в малых группах	Зачет

70		26		1	Проектная деятельность в малых группах	Зачет
71		28		1	Проектная деятельность в малых группах	**ЗАЩИТА**
72		29		1	Проектная деятельность в малых группах	**ЗАЩИТА**
ИТОГО				72		

Список использованной литературы

Для педагога

1. Робототехника для детей и родителей5. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
5. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/.
6. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
7. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
8. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
9. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007. 10. http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/
11. http://www.legoengineering.com/

Для детей и родителей

12. Робототехника для детей и родителей6. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
13. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
14. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
15. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.