Муниципальное общеобразовательное учреждение

Кантемировский лицей Кантемировского муниципального района Воронежской области

|  |  |
| --- | --- |
| "Утверждаю"Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Б. ШипиловаПриказ №\_\_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.  | "Согласовано"Заместитель директора лицея по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Рабочая программа

внеурочной деятельности

"РОБОТОТЕХНИКА"

в 6 классах

Руководитель:

*учитель информатики и ИКТ*

*Хижнякова Е.Д.*

2015-2016 уч. год

**1.Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности разработана для 7 классов в соответствии с требованиями ФГОС ООО. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность.

Такие условия обучения можно организовать в образовательной среде LEGO. В комплекте содержится задания, которые прекрасно подходят для пошагового введения в робототехнику для внеурочных занятий.

Работая с LEGO дети смогут собирать, исследовать и изучать модели, получая при этом удовольствие. Работая с набором, учащиеся должны будут применять ранее полученные знания по естественным наукам, технологии и математики, а также использовать навыки технологического конструирования, творческий подход и интуицию при изучении нового.

**Цель:** создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms NXT, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Задачи:**
• оказать содействие в  конструировании роботов на базе микропроцессора NXT;
• освоить среду программирования ПервоРобот NXT;
• оказать содействие в составлении программы управления Лего-роботами;
• развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
• 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.

**2.Общая характеристика курса**

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms NXT.На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ПервоРобот NXT.

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

В набор входят шесть тренировочных Лего-полей, два рабочих Лего-поля, и 1365 Лего-деталей для сборки моделей. Тренировочные поля предназначены для развития навыков программирования в соответствии с тренировочными заданиями. Рабочие поля и сами модели создают образовательную среду повышенной мотивации, способствующую совершенствованию навыков программирования, а также развитию преодоления общетехнических проблем.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. **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 Lego Mindstorms NXT как инструмента для обучения школьников 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.

. 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.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы кружка «Робототехника», являются:
- Принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
-  Принцип возрастания роли внеурочной работы;
-  Принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- Принцип свободы выбора учащимися образовательных услуг, помощи и наставничества.

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

**3.Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**К личностным результатам** освоения курса можно отнести:
− критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
− осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
− развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
− развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
− развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
− воспитание чувства справедливости, ответственности;
− начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

**Метапредметные результаты**

***Регулятивные универсальные учебные действия:***− принимать и сохранять учебную задачу;
− планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
− формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
− осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
− адекватно воспринимать оценку учителя;
− вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
− в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
− проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
− осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
− оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

***Познавательные универсальные учебные действия:***− осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
− использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
− ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
− осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
− проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
− строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
− устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
− моделировать,  преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
− синтезировать,  составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
− выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

***Коммуникативные универсальные учебные действия*:**
− аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
− выслушивать собеседника и вести диалог;
− признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
− планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
− осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
− разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
− уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
− владеть монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты**
**По окончании 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;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

*уметь:*- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

*владеть:*

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРобот NXT.

**4. Содержание курса внеурочной деятельности**

**Тема №1.Первые шаги (2 часа)**

 Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Конструктор Перворобот NXT . Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Конструкция, органы управления и дисплей NXT. Первое включение.

**Тема №2. Тренировочные задания (27 часов)**

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использование лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Реакция на свет. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности). Датчик звука (Копирование действий. Обнаружение звука. Управление по звуку) Датчик ультразвука (Определение расстояния. Контроль расстояния. Обнаружение черты. Движение по линии. Сенсорный бампер).

**Тема 3.Проектная работа** (6 часов)

Сформировать задачу на разработку проекта группе учеников. Создание действующей модели. Подготовка описательной части проекта. Поиск самостоятельного решения проблем, выработку коллективных и индивидуальных решений. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, добавление описательной части. Презентация (представление) своей деятельности.

 **5.Тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Кол-во часов | Основные элементы содержания урока | Характеристика основных видов деятельности уч-ся (на уровне универсальных учебных действий) |
| **Тема №1.Первые шаги (2 часа)** |
| 1 | Конструктор Перворобот NXT . Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 | Техника без­опасности и организация рабочего места.  | Метапредметные - проводят анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, принимают и сохраняют учебную задачу; учитываю ориентиры действия в новом учебном материале, выделенные учителем. Коммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.Личностные - соблюдение навыков безопасного и целесо­образного поведения при классе. |
| 2 | Конструкция, органы управления и дисплей NXT. Первое включение | 1 | Как использовать программное обеспечение LEGO. MINDSTORMSEducation NXT. Управление памятью NXT | Метапредметные- определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;Личностные- актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;Коммуникативные - умеют задавать вопросы. Умеют обосновывать свои выводы и умозаключения. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах |
| **Тема №2. Тренировочные задания (27 часов)** |
| 3 | Управление NXT. Создаем и программируем первую модель. Движение вперед. Движение назад. | 1 | Создавать робота, который движется вперед, поворачивает и повторяет последовательность движений | Метапредметные- планируют свое действие в соответствии с поставленной задачей и усло­виями ее реализации.Коммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; договариваются и приходят к общему решению в совмест­ной деятельности, а также в ситуации столкновения интересовЛичностные - владение первичны­ми навыками анализа и критической оцен­ки получаемой ин­формации |
| 4 | Развитие. Парковка | 1 | Добавление датчика расстояния для выполнения парковки без касания; Программирование максимально быстрой парковки; Программирование параллельной парковки. | Метапредметные- действуют по алгоритму; ищут и выделя­ют необходимую информацию. планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; соотносят свои действия с пла­нируемыми результатами; Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задач.Личностные- стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий. |
| 5 | Обнаружение касания | 1 | Создание робота, который взаимодействует с окружающей средой: обнаруживает наличие объектов касанием. | Метапредметные - проводят анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, принимают и сохраняют учебную задачу; учитываю ориентиры действия в новом учебном материале, выделенные учителем. Коммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.Личностные - соблюдение навыков безопасного и целесо­образного поведения при классе. |
| 6 | Парковка | 1 | Парковка по пунктирной линии. Выполнение парковки и остановки при обнаружении касания | Метапредметные- планируют свое действие в соответствии с поставленной задачей и усло­виями ее реализацииКоммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; договариваются и приходят к общему решению в совмест­ной деятельности, а также в ситуации столкновения интересовЛичностные- владение первичны­ми навыками анализа и критической оцен­ки получаемой ин­формации |
| 7 | Определение расстояния | 1 | Создание робота, который взаимодействует с окружающей средой: обнаруживает объекты, не касаясь их. | Метапредметные - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации;Личностные - актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;Коммуникативные- умеют задавать вопросы. Умеют обосновывать свои выводы и умозаключения. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах |
| 8 | Развитие. Сенсорный бампер | 1 | Изменить программу, сократив число циклов до четырех с остановкой программы в заметном месте. | Метапредметные- действуют по алгоритму; ищут и выделя­ют необходимую информацию. планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задач.Личностные-стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий |
| 6 | Обнаружение черты | 1 | Создание робота, который взаимодействует с окружающей средой: обнаруживает нарисованную на полу линию, при помощи распознавания ее яркости. | Метапредметные- действуют по алгоритму; ищут и выделя­ют необходимую информацию. планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; соотносят свои действия с пла­нируемыми результатами; Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задачЛичностные-стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий |
| 7 | Развитие.Реакция на освещенность | 1 | Робот выполнял развороты на месте тем медленнее, чем выше уровень освещенности | Метапредметные - проводят анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, принимают и сохраняют учебную задачу; учитываю ориентиры действия в новом учебном материале, выделенные учителем. Коммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.Личностные - соблюдение навыков безопасного и целесо­образного поведения в классе. |
| 8 | Реакция на цвет | 1 | Создавать робота, который взаимодействует с окружающей средой: выполняет действие только тогда, когда выполняется заданное условие. | Метапредметные- действуют по алгоритму; ищут и выделя­ют необходимую информацию. планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задачЛичностные-стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий |
| 9 | Развитие.Случайный шар | 1 | Программирование робота на поиск и нанесение удара по синему шару с последующим возвращением на стартовую позицию. | Метапредметные- определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;Личностные - актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;Коммуникативные - умеют задавать вопросы. умеют обосновывать свои выводы и умозаключения. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах |
| 10 | Движение по линии | 1 | Программирование движение робота по черной линии сиспользованием датчика освещенности. | Метапредметные- планируют свое действие в соответствии с поставленной задачей и усло­виями ее реализации, Коммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; договариваются и приходят к общему решению в совмест­ной деятельности, а также в ситуации столкновения интересовЛичностные - владение первичны­ми навыками анализа и критической оцен­ки получаемой ин­формации |
| 11 | РазвитиеУправляемая парковка | 1 | Программирование движение робота по линии с последующим покиданием этой линии и выполнением парковки в обозначенном месте.  | Метапредметные- проводят анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, принимают и сохраняют учебную задачу; учитываю ориентиры действия в новом учебном материале, выделенные учителем. Коммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.Личностные - Соблюдение навыков безопасного и целесо­образного поведения при классе. |
| 12 | Калибровка датчика | 1 | Калибровка датчика освещенности по требуемому диапазону измерений и применительно к рабочим условиям окружающей среды. | Метапредметные - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации;Регулятивные - целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;Личностные - устойчивый познавательный интерес к предмету |
| 13 | РазвитиеДвижение по серой линии | 1 | Программирование движение робота по линии серого цвета. | Метапредметные- действуют по алгоритму; ищут и выделя­ют необходимую информацию. планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; соотносят свои действия с пла­нируемыми результатами; Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задачЛичностные- стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий |
| 14 | Движение по оранжевым стрелкам-указателям | 1 | Совершенствование создании роботов, точно работающих с расстояниями, углами и поворотами.  | Метапредметные - проводят анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, принимают и сохраняют учебную задачу; учитываю ориентиры действия в новом учебном материале, выделенные учителем. Коммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.Личностные - соблюдение навыков безопасного и целесо­образного поведения при классе. |
| 15 | Движение по оранжевым стрелкам-указателям | 1 | Запрограммировать движение роботов от одной стрелки-указателя до другой с максимальной точностью. |
| 16 | Толкание жестяной банки | 3 | Запрограммировать выталкивание роботами этих банок за пределы площадки, ограниченной черной линией. | Метапредметные- действуют по алгоритму; ищут и выделя­ют необходимую информацию. планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; соотносят свои действия с пла­нируемыми результатами; Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задачЛичностные-стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий |
| 17 | Толкание жестяной банки |
| 18 | Толкание жестяной банки.  |
| 19 | Соревнования по борьбе сумо | 3 | Запрограммировать роботов на соревнование по борьбе сумо, в котором спортсмены выталкивают друг друга за пределы ринга | Познавательные - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации;Регулятивные - целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;Личностные - устойчивый познавательный интерес к предмету |
| 20 | Соревнования по борьбе сумо |
| 21 | Соревнования по борьбе сумо |
| 22 | [Гоночная машина - автобо](http://www.prorobot.ru/lego/gonochnaya_mashina.php)т | 2 | Программирование движения по цветным линиям | Регулятивные- планируют свое действие в соответствии с поставленной задачей и усло­виями ее реализацииКоммуникативные- вступают в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; договариваются и приходят к общему решению в совмест­ной деятельности, а также в ситуации столкновения интересовЛичностные- владение первичны­ми навыками анализа и критической оцен­ки получаемой ин­формации |
| 23 | [Гоночная машина - автобо](http://www.prorobot.ru/lego/gonochnaya_mashina.php)т |
| 24 | [Бот с ультразвуковым датчиком](http://www.prorobot.ru/lego/multibot_ultrazvuk.php) | 2 | 4-х колёсный робот с интеллектуальной программой, принимающей решение куда ехать при наличии препятствия. | Метапредметные- действуют по алгоритму; ищут и выделя­ют необходимую информацию. планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; соотносят свои действия с пла­нируемыми результатами; кор­ректируют свои действия в со­ответствии с изменяющейся ситуацией; оценивают правиль­ность поставленной задачи. Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задачЛичностные- стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий |
| 25 | [Бот с ультразвуковым датчиком](http://www.prorobot.ru/lego/multibot_ultrazvuk.php) |
| 26 | [Бот с датчиком касания](http://www.prorobot.ru/lego/multibot_kasanie.php) | 2 | 4-х колёсный робот с программой, использующей датчик касания в качестве инструмента для определения препятствий. | Метапредметные- выводят следствия из имеющихся в условии зада­чи данных.планируют пу­ти достижения цели и опреде­ляют способы действий в рам­ках предложенных условий; соотносят свои действия с пла­нируемыми результатами; кор­ректируют свои действия в со­ответствии с изменяющейся ситуацией; оценивают правиль­ность поставленной задачи. выража­ют свои мысли с достаточной полнотой и точностью.Коммуникативные- вступают в диалог; участвуют в коллек­тивном обсуждении проблемЛичностные- стрем­ление к организации собственной деятель­ности путем разработ­ки плана действий |
| 27 | [Бот с датчиком касания](http://www.prorobot.ru/lego/multibot_kasanie.php) |
| 28 | [Бот стрелок](http://www.prorobot.ru/lego/multibot_strelok.php)  | 2 | Создание простейшего робот, стреляющий в разные стороны шариками. | Метапредметные- принимают и сохраняют учебную задачу; планируют свое действие в со­ответствии с поставленной задачей и условиями ее реали­зации, в том числе и во внутреннем плане.Коммуникативные- адекватно используют речевые средства для решения различных ком­муникативных задачЛичностные- способность увязать учебное содержание с собственным жиз­ненным опытом |
| 29 | [Бот стрелок](http://www.prorobot.ru/lego/multibot_strelok.php)  |
| 30 | Разработка и программирование своей модели используя датчики. | 4 | Создание действующей модели. Подготовка описательной части проекта. Поиск самостоятельного решения проблем, выработку коллективных и индивидуальных решений. Презентация (представление) своей деятельности. | Метапредметные- устанавли­вают причинно-следственные связи; обобщают информацию, полученную на занятии; делают выводы, различают способ и результат действия; проявляют познавательную инициативу в учебном сотруд­ничестве. Коммуникативные- задают вопросы, необходимые для организации собственной дея­тельности и сотрудничества с партнером.Личностные- понимание значимо­сти подготовки в об­ласти информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества. |
| 31 |
| 32 |
| 33 |
| 34 |
| 35 | Презентация своей модели | 1 |

**6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. М: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012.
3. Уроки Лего-конструирования в школе, методическое пособие, издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011, А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина.
4. Введение в робототехнику. Руководство для учителя. CD –диск. LEGO
5. Перворобот NXT. Введение в робототехнику. Книга проектов. CD –диск.
6. Интернет- ресурсы:
• <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
• <http://robotics.ru/>
• <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
• [http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction](http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction%C2%A0)
• <http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php>
• <http://www.prorobot.ru/lego.php>
• <http://robotor.ru>