

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа № 39 имени Георгия Александровича Чернова»
г.Воркуты

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО учителей
начальных классов
от 16.05.2018 (протокол №7)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора школы
от 01.09.2018 № 390

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Робототехника»

Уровень начального общего образования

Срок реализации программы: 1 год

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 октября 2009 г. №373 (в действующей редакции), на основе Примерной основной образовательной программы начального общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 г. и с учётом авторской программы «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности» Л.П. Перфильева

Составитель: Шорохов Аркадий Александрович, учитель информатики.

Воркута
2018

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования МОУ «СОШ №39 им. Г.А.Чернова» г. Воркуты и Примерной основной образовательной программы начального общего образования, с учётом авторской программы «Робототехника» - автор-разработчик Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л. Шаульская, Ю. А. Выдрин; под рук. В. Н. Халамова; М-во образования и науки Челябинской обл.

Направление внеурочной деятельности – **общеинтеллектуальное.**

Программа предусматривает **межпредметные связи** с математикой, технологией и окружающим миром.

Целью изучения курса «Робототехника» является: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Основные **задачи** курса «Робототехника»:

1. познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
2. развивать творческие способности и логическое мышление;
3. выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

На реализацию учебного курса «Робототехника» используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Общий объем учебного времени 34 учебный час (один час в неделю). Возраст обучающихся 7-9 лет.

Рабочая программа изучения курса внеурочной деятельности «Робототехника» рассчитана на 1 года обучения: 2, 3 класс - 34 часа.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень
<p>Приобретение обучающимися социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, социально одобряемых и не одобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося со своими учителями (в урочной и внеурочной деятельности) как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.</p>	<p>Получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающихся между собой на уровне класса, образовательной организации, т.е. в защищенной среде, в которой ребёнок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).</p>	<p>Получение обучающимися начального опыта самостоятельного общественного действия, формирование у младшего школьника социально приемлемых моделей поведения. Только в самостоятельном общественном действии человек действительно становится (а не просто узнает, как стать) гражданином, социальным деятелем, свободным человеком. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося с представителями различных социальных субъектов за пределами образовательной организации, в открытой общественной среде.</p>

Личностные результаты внеурочной деятельности «Робототехника»

У выпускника будут сформированы	Выпускник получит возможность для формирования
<ul style="list-style-type: none"> - внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе, ориентации на содержательные моменты школьной действительности и принятия образца «хорошего ученика»; - широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы; - учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи; - ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;</i> - <i>выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;</i> - <i>устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;</i> - <i>адекватного понимания причин успешности/ неуспешности учебной деятельности;</i> - <i>положительной адекватной</i>

<p>учителей, товарищей, родителей и других людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к оценке своей учебной деятельности; - основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие; - ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей; - знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение; - развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; - установка на здоровый образ жизни; - основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения; - чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой. 	<p><i>дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика»;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</i> - <i>морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учета позиций партнеров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;</i> - <i>установки на здоровый образ жизни и реализации ее в реальном поведении и поступках;</i> - <i>осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;</i> - <i>эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь другим и обеспечение их благополучия.</i>
--	---

Метапредметные результаты внеурочной деятельности «Робототехника»

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Регулятивные универсальные учебные действия	
<ul style="list-style-type: none"> - принимать и сохранять учебную задачу; - учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане; - учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;</i> - <i>преобразовывать практическую задачу в познавательную;</i> - <i>проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;</i> - <i>самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;</i> - <i>осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и</i>

<ul style="list-style-type: none"> - оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи; - адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; - различать способ и результат действия; - вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках. 	<p><i>по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.</i>
Познавательные универсальные учебные действия	
<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет; - осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ; - использовать знаково - символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач; - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; - строить сообщения в устной и письменной форме; - ориентироваться на разнообразие способов решения задач; - основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов); 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;</i> - <i>записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;</i> - <i>создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;</i> - <i>осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;</i> - <i>осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</i> - <i>осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;</i> - <i>осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</i> - <i>строить логическое рассуждение, включающее установление причинно - следственных связей;</i> - <i>произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач.</i>

<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; - осуществлять синтез как составление целого из частей; - проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; - устанавливать причинно - следственные связи в изучаемом круге явлений; - строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях; - обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи; - осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза; - устанавливать аналогии; - владеть рядом общих приемов решения задач. 	
Коммуникативные универсальные учебные действия	
<ul style="list-style-type: none"> - адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения; - допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; - формулировать собственное мнение и позицию; - договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; - строить понятные для партнера 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;</i> - <i>учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</i> - <i>понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</i> - <i>аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</i> - <i>продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех участников;</i> - <i>с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</i> - <i>задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;</i> - <i>осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую</i>

<p>высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет;</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать вопросы; - контролировать действия партнера; - использовать речь для регуляции своего действия; - адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи. 	<p><i>взаимопомощь;</i></p> <p><i>- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.</i></p>
--	--

Чтение. Работа с текстом.

Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного

<ul style="list-style-type: none"> – находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде; – определять тему и главную мысль текста; – делить тексты на смысловые части, составлять план текста; – вычленять содержащиеся в тексте основные события и устанавливать их последовательность; упорядочивать информацию по заданному основанию; – сравнивать между собой объекты, описанные в тексте, выделяя 2—3 существенных признака; – понимать информацию, представленную в неявном виде (например, находить в тексте несколько примеров, доказывающих приведенное утверждение; характеризовать явление по его описанию; выделять общий признак группы элементов); – понимать информацию, представленную разными способами: словесно, в виде таблицы, схемы, диаграммы; – понимать текст, опираясь не только на содержащуюся в нем информацию, но и на жанр, структуру, выразительные средства текста; – использовать различные виды чтения: ознакомительное, изучающее, поисковое, выбирать нужный вид чтения в соответствии с целью чтения; – ориентироваться в соответствующих возрасту словарях и справочниках. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать формальные элементы текста (например, подзаголовки, сноски) для поиска нужной информации;</i> – <i>работать с несколькими источниками информации;</i> – <i>сопоставлять информацию, полученную из нескольких источников.</i>
---	--

Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации.	
<ul style="list-style-type: none"> – пересказывать текст подробно и сжато, устно и письменно; – соотносить факты с общей идеей текста, устанавливая простые связи, не показанные в тексте напрямую; – формулировать несложные выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод; – сопоставлять и обобщать содержащуюся в разных частях текста информацию; – составлять на основании текста небольшое монологическое высказывание, отвечая на поставленный вопрос. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>делать выписки из прочитанных текстов с учетом цели их дальнейшего использования;</i> – <i>составлять небольшие письменные аннотации к тексту, отзывы о прочитанном.</i>
Работа с текстом: оценка информации.	
<ul style="list-style-type: none"> – высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о прочитанном тексте; – оценивать содержание, языковые особенности и структуру текста; определять место и роль иллюстративного ряда в тексте; – на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность прочитанного, обнаруживать недостоверность получаемых сведений, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов; – участвовать в учебном диалоге при обсуждении прочитанного или прослушанного текста. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>сопоставлять различные точки зрения;</i> – <i>соотносить позицию автора с собственной точкой зрения;</i> – <i>в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять достоверную (противоречивую) информацию.</i>
Формирование ИКТ-компетентности обучающихся.	
Знакомство со средствами ИКТ, гигиена работы с компьютером.	
<ul style="list-style-type: none"> – использовать безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата эргономичные приемы работы с компьютером и другими средствами ИКТ; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини-зарядку); – организовывать систему папок для хранения собственной информации в компьютере. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>организовывать систему папок для хранения собственной информации в компьютере;</i>
Технология ввода информации в компьютер: ввод текста, запись звука, изображения, цифровых данных.	
<ul style="list-style-type: none"> – вводить информацию в компьютер с использованием различных технических 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>использовать программу распознавания сканированного текста на русском языке.</i>

<p>средств (фото- и видеокамеры, микрофона и т. д.), сохранять полученную информацию, набирать небольшие тексты на родном языке; набирать короткие тексты на иностранном языке, использовать компьютерный перевод отдельных слов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рисовать (создавать простые изображения) на графическом планшете; – сканировать рисунки и тексты. 	
Обработка и поиск информации.	
<ul style="list-style-type: none"> –подбирать подходящий по содержанию и техническому качеству результат видеозаписи и фотографирования, использовать сменные носители (флэш-карты); –описывать по определенному алгоритму объект или процесс наблюдения, записывать аудиовизуальную и числовую информацию о нем, используя инструменты ИКТ; –собирать числовые данные в естественно-научных наблюдениях и экспериментах, используя цифровые датчики, камеру, микрофон и другие средства ИКТ, а также в ходе опроса людей; –редактировать тексты, последовательности изображений, слайды в соответствии с коммуникативной или учебной задачей, включая редактирование текста, цепочек изображений, видео- и аудиозаписей, фотоизображений; –пользоваться основными функциями стандартного текстового редактора, использовать полуавтоматический орфографический контроль; использовать, добавлять и удалять ссылки в сообщениях разного вида; следовать основным правилам оформления текста; –искать информацию в соответствующих возрасту цифровых словарях и справочниках, базах данных, контролируемом Интернете, системе поиска внутри компьютера; составлять список используемых информационных источников (в том числе с использованием ссылок); –заполнять учебные базы данных. 	<p><i>- грамотно формулировать запросы при поиске в сети Интернет и базах данных, оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию; критически относиться к информации и к выбору источника информации.</i></p>

Создание, представление и передача сообщений.	
<p>–создавать текстовые сообщения с использованием средств ИКТ, редактировать, оформлять и сохранять их;</p> <p>–создавать простые сообщения в виде аудио- и видеофрагментов или последовательности слайдов с использованием иллюстраций, видеоизображения, звука, текста;</p> <p>–готовить и проводить презентацию перед небольшой аудиторией: создавать план презентации, выбирать аудиовизуальную поддержку, писать пояснения и тезисы для презентации;</p> <p>–создавать простые схемы, диаграммы, планы;</p> <p>–создавать простые изображения, пользуясь графическими возможностями компьютера; составлять новое изображение из готовых фрагментов (аппликация);</p> <p>–размещать сообщение в информационной образовательной среде образовательной организации;</p> <p>–пользоваться основными средствами телекоммуникации; участвовать в коллективной коммуникативной деятельности в информационной образовательной среде, фиксировать ход и результаты общения на экране и в файлах.</p>	<p>– представлять данные;</p> <p>– создавать музыкальные произведения с использованием компьютера и музыкальной клавиатуры, в том числе из готовых музыкальных фрагментов и «музыкальных петель».</p>
Планирование деятельности, управление и организация.	
<p>– создавать движущиеся модели и управлять ими в компьютерно-управляемых средах (создание простейших роботов);</p> <p>– планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.</p>	<p>– проектировать несложные объекты и процессы реального мира, своей собственной деятельности и деятельности группы, включая навыки роботехнического проектирования</p> <p>– моделировать объекты и процессы реального мира.</p>

Предметные результаты внеурочной деятельности «Робототехника»

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> - понимать роль и место робототехники в жизни современного общества; - понимать основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов; - научиться правилам и меры безопасности при работе с электроинструментами; - понимать общее устройство и принципы действия роботов; - понимать и применять основные популярные языки программирования; - соблюдать правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием; - определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы; - собирать простейшие модели с использованием EV3; - самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения; - использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3) - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и различать основные характеристики основных классов роботов;</i> - <i>порядку отыскания неисправностей в различных роботизированных системах</i> - <i>владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования,</i> - <i>программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;</i> - <i>правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы</i> - <i>вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.</i>

Содержание курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Содержание курса	Форма организации	Вид деятельности
Введение в робототехнику		
Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.	Практические занятия, работа в группах, наблюдение.	Игровая, познавательная, развивающая, коммуникативная
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU		
Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	Практические занятия, работа в группах, наблюдение.	Игровая, познавательная, развивающая, коммуникативная
Датчики LEGO и их параметры		
Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	Практические занятия, работа в группах, наблюдение.	Игровая, познавательная, развивающая, коммуникативная

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS»		
Основы программирования и компьютерной логики		
<p>Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.</p> <p>Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.</p> <p>Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.</p> <p>Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.</p> <p>Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.</p> <p>Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.</p>	<p>Практические занятия, работа в группах, в парах интеллектуальная игра, беседа по содержанию текста, дискуссия.</p>	<p>Творческая, игровая, познавательная, проблемно-ценностное общение, развивающая, коммуникативная</p>
Практикум по сборке роботизированных систем		
<p>Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.</p> <p>Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.</p> <p>Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.</p> <p>Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.</p> <p>Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.</p> <p>Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.</p>	<p>Практические занятия, работа в группах, в парах интеллектуальная игра, беседа по содержанию текста, дискуссия.</p>	<p>Творческая, игровая, познавательная, проблемно-ценностное общение, развивающая, коммуникативная</p>

Творческие проектные работы и соревнования		
<p>Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.</p> <p>Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.</p>	<p>Практические занятия, работа в группах, в парах интеллектуальная игра, беседа по содержанию текста, дискуссия, соревнования.</p>	<p>Творческая, игровая, познавательная, проблемно-ценностное общение, развивающая, коммуникативная</p>

Тематическое планирование к курсу внеурочной деятельности «Робототехника»

№	Наименование тем	Количество часов, отводимых на освоение темы	
		Теория	Практика
2,3 класс (34 часа)			
1.	Введение в робототехнику	2	-
2.	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	3	1
3.	Датчики LEGO и их параметры.	2	4
4.	Основы программирования и компьютерной логики	3	6
5.	Практикум по сборке роботизированных систем	-	8
6.	Творческие проектные работы и соревнования	1	3
7.	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов	-	1
	ИТОГО:	11	23
	ИТОГО:	34	