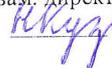


УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВИХОРЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 101

РАССМОТРЕНО

заседание ШМО учителей
МКОУ «Вихоревская СОШ № 101»
протокол № 5
от «18» 04 2023 г.
руководитель МО
 Н.А. Липарова

СОГЛАСОВАНО

заседанием МС
МКОУ «Вихоревская СОШ № 101»
Протокол № 4
«18» 04 2023 г.
зам. директора по УВР
 Н.А. Кузнецова

УТВЕРЖДАЮ

приказ № 123а - о
от «19» 04 2023г.
директор школы
И.А. Дурных



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности**

«Роботехника»

Возраст обучающихся - 11-14 лет

Срок реализации – 1 год

Уровень программы - базовый

Автор-составитель :

Дурных Ирина Александровна,
Директор МКОУ «Вихоревская СОШ № 101».

Вихоревка, 2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника», технической направленности разработана на основе авторской программы О. А. Пащенко «Робототехника» 2015г. и в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом №273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Указом президента РФ от 01.12.2016 №642 «О стратегии научно – технологического развития Российской Федерации».
- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области. Составители Т.А. Татарникова, Т.А. Павловская. - Иркутск, 2016, 21с.

Направленность программы – техническая

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства на уровень, соответствующий современным мировым стандартам. Таким образом, будет ликвидировано значительное отставание от передовых стран в технической области, в том числе и в роботостроении.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский.

Обучение обучающихся навыкам начального технического конструирования способствует развитию абстрактного мышления, осуществляя и насыщая творческий процесс в ходе предметной деятельности с деталями конструктора при конструировании робота и ознакомления с азами алгоритмизации при планировании поведения робота.

Изучение основ робототехники возможно в рамках дополнительного образования начиная с начальной школы. На помощь школьникам в освоении основ робототехники приходят Lego роботы.

С помощью наборов серии LEGO Mindstorms NXT 2.0 обучающиеся строят действующие модели механических устройств, выполняют естественнонаучные эксперименты, осваивают основы информатики и алгоритмизации, компьютерное управление и робототехнику.

Микрокомпьютер NXT представляет собой программируемый микропроцессорный блок с памятью, жидкокристаллическим дисплеем и инфракрасным интерфейсом, предназначенным для связи с компьютером PC или Mac, а также с другими микрокомпьютерами.

NXT функционирует как автономный компьютер и является «мозгом» всех ЛЕГО-моделей. К нему подключаются ЛЕГО-датчики (до четырех одновременно), получающие информацию об окружающей среде.

Действия роботов определяются программами, которые разрабатываются на настольном компьютере с помощью программного обеспечения LEGO Mindstorms NXT и загружаются в NXT посредством кабеля USB или беспроводного канала Bluetooth.

Отличительные особенности программы.

В процессе обучения обучающиеся приобретают важные навыки творческой конструкторской и исследовательской работы; знакомятся с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, включаются в процесс исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа получаемых результатов. Эти занятия позволят обучающимся ощутить, как взаимодействие разнообразных идей помогает исследовать окружающий мир. Работа в малых группах или командах – неотъемлемая часть общей работы на занятиях. Плюс ко всему работа в малых группах обучающиеся разного возраста благотворно влияет на развитие мышления и имеет мощный воспитательный эффект, что позволяет воспитывать подрастающее поколение в духе изобретательства и творческого конструирования. Обучающиеся, уже знакомые с основами алгоритмизации и конструирования имеют возможность повторения, закрепления и дальнейшего развития умений, получают возможность нарабатывать навыки программирования.

В рамках программы знакомство с понятиями информатики и освоение компьютерных информационных технологий строится на основе программного конструирования для Лего-роботов в среде Mindstorms NXT. Для каждого уровня группа может выбрать для себя наиболее комфортный вид программного конструирования.

Адресат программы

Программа адресована детям 11 - 14 лет, поэтому разрабатывалась с учетом особенностей второй ступени общего образования и характерных особенностей среднего школьного возраста.

Средний школьный возраст - самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие.

Исследования внутреннего мира подростков показывают, что одной из самых главных моральных проблем среднего школьного возраста является несогласованность убеждений, нравственных идей и понятий с поступками, действиями поведением. Система оценочных суждений, нравственных идеалов неустойчивые. Трудности жизненного плана, семейные проблемы, влияние друзей могут вызвать у ребят большие сложности в развитии и становлении. Работа с подростками должна быть направлена на формирование нравственного опыта, развитие системы справедливых оценочных суждений.

Для подросткового возраста характерна критичность мышления. Для учащихся данного возраста свойственна большая требовательность к сообщаемой информации: «подросток усиленно требует доказательств». Улучшается способность к абстрактному мышлению.

Организация учебной деятельности подростков – важная и сложнейшая задача. Обучающийся среднего школьного возраста вполне способен понять аргументацию педагога, родителя, согласиться с разумными доводами. Однако в виду особенностей мышления, характерных для данного возраста, подростка уже не удовлетворит процесс сообщения сведений в готовом, законченном виде. Ему захочется проверить их достоверность, убедиться в правильности суждений.

Следует предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно – следственные связи, делать выводы. Важно также поощрять самостоятельность мышления, высказывание школьником собственной точки зрения.

Особенности внимания обуславливают особо тщательный подход к отбору содержания материала при организации учебной деятельности. Для подростка большое значение будет иметь информация интересная, увлекательная, которая стимулирует его воображение, заставляет задуматься. Но легкая возбудимость, интерес к необычному, яркому, часто становятся причиной непроизвольного переключения внимания. Необходимо акцентировать внимание подростков на связь приобретаемых знаний с практической жизнью.

Срок освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» рассчитана на 1 год, 36 недель, 9 месяцев обучения.

Форма обучения: очная

Режим занятий

1 год обучения – 2 раза в неделю по 2 учебных часа, перерыв между занятиями 15 минут

Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся навыков начального технического конструирования и написания программ к созданным или существующим роботам.

Задачи:

Образовательные

- * обучить основам робототехники;
- * обучить приемам работы с конструкторской документацией;
- * познакомить с основными принципами механики.

Развивающие

- * формировать активное творческое мышление;
- * стимулировать познавательную активность учащихся посредством включения их в различные виды проектной и конструкторской деятельности;
- * развивать интерес обучающихся к различным областям радиотехники и роботостроения;
- * развивать способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения.

Воспитательные:

- * формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- * развивать у учащихся целеустремленность и трудолюбие;
- * формировать бережное отношение к природе и человеку (экологическое воспитание) через знакомство со строением живых организмов в целях создания роботизированных устройств.

Комплекс основных характеристик программы

Объем программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы всего: 144 учебных часа.

1 год обучения: 144 часа.

Содержание программы

Содержание программы первый год. (144 часа)

Раздел 1. Введение в программу. (6ч.)

Входной контроль. Введение в программу. Техника безопасности. Роботы вокруг нас. Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms 9797: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.

Раздел 2. «Основы конструирования» (16ч.)

Прочность конструкции и способы повышения прочности. Устойчивость модели. Строим башню. Блок и рычаг. Знакомимся с зубчатой и ременной передачей. Текущий контроль.

Раздел 3. «Программирование блока» (32ч.)

Создание программы из 5 шагов. Подключение датчиков. Создаем анимацию и звук. Самостоятельная сборка и программирование моделей по схемам из набора. Текущий контроль.

Раздел 4. «Первое знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0» (22ч.)

Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0. Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT.

Подключение NXT. Команды, палитры инструментов. Создаем анимацию и звук. Подключение датчиков. Создаем анимацию и звук. Сборка моделей – проект. Текущий контроль

Раздел 5. «Программирование серводвигателя» (16ч.)

«Робот-волчок», «Движение с ускорением». Плавный поворот, движение по кривой. Разработка программ «Восьмерка», «Змейка», «Спираль». Первая подпрограмма. Разработка программ «Парковка», «Выход из лабиринта». Текущий контроль.

Раздел 6. «Создание и программирование роботов» (38ч.)

Робот-футболист. Робот-погрузчик. Робот-спасатель леса. Робот-аниматор. Робот-официант на пляже. Робот-исследователь железной дороги. Текущий контроль

Раздел 7. «Проектная деятельность» (14ч.)

Выбор темы проекта, работа над проектом. Защита проекта. - обоснование выбранной темы; -демонстрация конечного результата. Обсуждение лучших разработок, внесение коррективов. Правила техники безопасности. Самоанализ и самоконтроль. Итоговая аттестация.

Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса
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 программы:
Личностными результатами изучения курса «Робототехника» 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 свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» 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 реализации программы «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

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

Обретут навык:

- начального технического конструирования
- написания программ к созданным или существующим роботам.

Комплекс организационно-педагогических условий

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

Учебный план I год обучения

№	Название разделов (тем)	Кол-во часов			Формы контроля и аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Раздел 1 «Введение в программу»				
1	Входной контроль		1	1	контрольная работа
1.1	Введение в программу. Техника Безопасности.	3	2	5	
	Раздел 2 «Основы конструирования»	5	11	16	
2	«Основы конструирования»	5	10	15	
2.1	Текущий контроль		1	1	Тест
	Раздел 3				
3	«Программирование блока»	10	20	30	
3.1	Текущий контроль		2	2	соревнование
	Раздел 4				
4	«Первое знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0»	8	12	20	
4.1	Текущий контроль		2	2	Тест
	Раздел 5				
5	«Программирование серводвигателя»	4	10	14	
5.1	Текущий контроль		2	2	Тест
	Раздел 6				
6	«Создание и программирование роботов»	12	24	36	
6.1	Текущий контроль		2	2	Соревнование

	Раздел 7				
7	Проектная деятельность	6	6	12	
7.1	Итоговая аттестация		2	2	Защита проекта
Всего часов		48	96	144	

Календарный учебный график

Календарный учебный график 1 год обучения

№ раздела	Раздел\месяц									
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
1	Введение в программу.	6								
2	«Основы конструирования»	10	6							
3	«Программирование блока»		10	16	6					
4	«Первое знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0»				10	12				
5	«Программирование серводвигателя»					4	12			
6	«Создание и программирование роботов»						6	18	14	
7	Проектная деятельность									12
	Итоговая аттестация									2

Оценочные материалы

Перечень диагностических методик:

Оценочный лист контрольной работы (Приложение 1)

Таблица «Параметры и критерии оценивания предметных знаний, умений и навыков по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» (Приложение 2)

Входной контроль, текущий контроль, итоговая аттестация (Приложение 3)

Виды контроля:

Входной контроль (для определения индивидуального маршрута развития обучающегося)

Текущий контроль

Итоговая аттестация

Формы контроля:

Формы входного контроля: устный опрос, тест.

Формы текущего контроля: устный опрос, соревнования, тест.

Форма итоговой аттестации: защита проекта

Системы оценивания.

При оценивании результатов используется 4-х уровневая система оценки освоения учебного материала. Положительная отметка должна быть выставлена обучающемуся, который не продемонстрировал существенных сдвигов в формировании навыков, но регулярно посещал занятия, старательно выполнял задания педагога, овладел доступными ему навыками самостоятельных занятий по профилю деятельности. В журнал выставляется оценка на основании данных протоколов контроля, аттестации.

**Текущее оценивание результатов обучения по ИКТ
Оценка практических работ**

«5»: · обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

· проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;

· соблюдает правила техники безопасности;

· в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

· правильно выполняет анализ ошибок.

«4»: - ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.

«3»: · работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;

· в ходе проведения работы были допущены ошибки.

«2»: · работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов;

· работа проводилась неправильно.

Оценка устных ответов

«5»: · правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий;

· правильно анализирует условие задачи, строит алгоритм и записывает программу;

· строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации;

· может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

«4»: · ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;

· обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью педагога.

«3»: · правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса информатики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

· умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму;

· допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;

· допустил четыре-пять недочетов.

«2»: - ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка тестовых работ

«5»: · обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

· допустил не более 2% неверных ответов.

«4»: - ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены ошибки (не более 20% ответов от общего количества заданий).

«3»: · обучающийся выполнил работу в полном объеме, неверные ответы составляют от 20% до 50% ответов от общего числа заданий;

· если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить оценку.

«2»: · работа, выполнена полностью, но количество правильных ответов не превышает 50% от общего числа заданий;

· работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не превышает 50% от общего числа заданий.

Выведение итоговых оценок

За учебный год ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки обучающегося по основным темам и разделам дополнительной общеразвивающей программы.

Недостаточный, нулевой уровень освоения разделов программы - освоено менее 1/3 программы - 0-2 балла соответствует отметке "2".

Достаточный, средний, удовлетворительный уровень освоения разделов программы - освоено 1/2 программы - 2-4 балла соответствует отметке "3".

Оптимальный, хороший уровень освоения разделов программы - освоено более 1/2 – 2/3 программы - 5-7 баллов соответствует отметке «4»

Высокий, отличный уровень освоения разделов программы - освоено более 2/3 программы, (практически полностью) - 8-10 баллов соответствует отметке «5».

Методические материалы

Перечень методических видов продукции с ссылками (включая мероприятия воспитательного характера)

Формы и методы работы:

Учитывая возрастные и психологические особенности обучающихся, для реализации программы используют различные формы и методы обучения:

I. Методы по источнику получения знаний:

А) Словесные методы:

- Объяснение характеризуется лаконичностью и четкостью изложения. При подготовке к практической работе объясняю, как выполнить ее, проговариваем самые трудные задания.
- Рассказ применяется на занятиях для сообщения новых знаний. На рассказ отводится мало времени, поэтому содержание его очень краткое. Использую рассказ в изучении темы, где коротко рассказываю исторические сведения, теоретические основы темы и т.п. На занятиях рассказ часто переходит в беседу.
- Беседа имеет целью приобретение новых знаний и закрепление их путем устного обмена мнениями педагога и воспитанников. Беседа способствует активизации детского мышления. Беседа обычно занимает 10-15 минут, в ходе ее предусматривается также анализ практических работ, проектов, обсуждение технологии работы, оценка качества работы.

Б) Наглядные методы обеспечивают непосредственное восприятие учащимися конкретных предметов и их образов. На занятиях использую изобразительные пособия (схемы, таблицы, картины, чертежи). Использование компьютерных технологий (презентации)

II. Методы по познавательной активности

А) Репродуктивный метод способствует формированию умений запоминать информацию и воспроизводить ее. При выполнении практических занятий репродуктивная деятельность детей выражена в форме упражнений. Систему упражнений строю таким образом, чтобы в них постоянно вносились элементы новизны.

Б) Проблемно-поисковый метод включает в себя элементы репродуктивной и поисковой деятельности. Воспитанникам не дается окончательное решение задачи, часть посильных вопросов дети решают самостоятельно.

III. Методы стимулирования и мотивации познавательной деятельности

Важнейшая задача педагога – обеспечение появления у воспитанников положительных эмоций по отношению к учебной деятельности, к ее содержанию, формам и методам осуществления.

Одним из приемов создания ситуации успеха служит подбор не одного, а небольшого ряда заданий нарастающей сложности. В изучении каждой темы первое занятие проще, чем последующие.

Другим приемом служит дифференцированная помощь ребенку при выполнении задания.

Огромные потенциальные возможности для развития детей несет в себе игра, поэтому игровой метод должен широко использоваться в кружковой работе. Через игру на занятиях происходит психологическая подготовка ребенка к будущему труду, воспитание любви к работе, формирование устойчивого интереса к новой технике.

Результативность и успешность применения методов обучения зависит от того, насколько они способствуют развитию самостоятельности и творческой активности обучающихся.

В современных условиях одной из актуальных задач является повышение эффективности методов обучения. Трудно отдать предпочтение одному или нескольким методам. Здесь необходим комплексный подход. Успех обеспечивает система методов обучения. Нужно знать специфические условия, в которых проявляется преимущество каждого из методов. Разработка такого комплексного подхода является наиболее перспективной.

Формы обучения и виды занятий:

Практические занятия, Самостоятельная работа, соревнования, защита проектов, беседа, интерактивные занятия (весь новый материал основывается на практике), контрольная работа

В рамках реализации программы используются методы работы с микрогруппой.

Педагогические технологии используемые при реализации программы

Технология проектного обучения

Цель проектной технологии (Дж. Дьюи, У. Килпатрик, С.Т. Шацкий) заключается в организации самостоятельной познавательной и практической деятельности; формировании широкого спектра УУД, личностных результатов, а результат - овладение обучающимися алгоритмом и умением выполнять проектные работы способствует формированию познавательного интереса; умения выступать и отстаивать свою позицию,

самостоятельность и самоорганизации учебной деятельности; реализация творческого потенциала в исследовательской и предметно-продуктивной деятельности.

Проектная технология всегда ориентирована на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Эта технология органично сочетается с групповыми методами. Проектная технология всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности, разнообразных методов, средств обучения и воспитания, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть "осязаемыми", т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая - конкретный результат, готовый к использованию. Проектная технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

Каждый проект – это маленькая или большая, но научно-исследовательская работа. Она может длиться от нескольких часов до нескольких месяцев и даже лет. В первую очередь, ребятам необходимо определить проблему, что порой бывает очень сложно. Чтобы обучающийся воспринимал знания, как действительно нужные ему, лично значимые, требуется проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для ребенка.

Исходные теоретические позиции проектного обучения:

- в центре внимания - обучающийся, содействие развитию его творческих способностей;
- образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;
- индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;
- комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;
- глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Проектная технология предполагает:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную деятельность обучающегося;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов;
- использование исследовательских методов, т.е. определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы их решения. Обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов. Анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы.

Дидактический материал:

Инструкция к наборам, тесты, инструкции конструирования роботов.

Презентации:

«Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатике»

«Зубчатая передача»

«Конструктор LEGO MINDSTORMS 9797»

Воспитательный компонент программы

План воспитательных мероприятий

План работы с родителями.

Иные компоненты

Условия реализации программы

Для организации и осуществления воспитательно-образовательного процесса необходим ряд компонентов, обеспечивающих его эффективность:

Кадровое условие реализации программы

Для реализации данной программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями технической и естественнонаучной направленности, предмета «информатика», знающий специфику организации дополнительного образования.

Помещение:

Для реализации данной программы необходимо помещение площадью на одного ребенка 4,5м²

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экспозиционный экран;
- персональный компьютер (ноутбук) – 5 шт
- наборы конструкторов.LEGO Education серии " Перворобот NXT 9797 – 5 шт

Оборудование:

* Учебные столы ростовой группы;

* Стулья ростовой группы;

* Демонстрационный стол

Список литературы

Список сайтов:

1. Интернет –ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
2. Интернет –ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов NXT
3. Интернет –ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов NXT
4. Интернет –ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
5. LEGO MINDSTORMS NXTSoftware Программное обеспечение для mindstormsNXT2.0.

Список нормативно правовых документов

1. Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области. Составители Т.А. Татарникова, Т.А. Павловская. - Иркутск, 2016, 21с.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] - <http://base.garant.ru/70291362/> (Дата обращения 29.03.2016 г.).
3. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р). [Электронный ресурс] - <http://docs.cntd.ru/document/420219217> (Дата обращения 29.03.2016 г.).
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 года № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] - http://minobr.gov-turman.ru/files/Prikaz_196.pdf (Дата обращения 09.11.2018 г.).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (вместе с "СанПиН 2.4.4.3172-14. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...")» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 года № 33660). [Электронный ресурс] - http://www.oskoluno.ru/documents/otdel-dop-obraz/post-san_vrach_RF-41_04-07-2014.pdf (Дата обращения 29.03.2016 г.).
6. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.11.2015 года № 09-3242 «О направлении информации. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)». [Электронный ресурс] - <http://docs.cntd.ru/document/420331948> (Дата обращения 29.03.2016 г.).
7. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 14.12.2015 года № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеразвивающих программ». [Электронный ресурс]- <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/sredne-professionalnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/pismo-ministerstva-obrazovaniya-i-nauki-rossijskoj-federatsii->

ot-14-12-2015-09-3564-o-vneurochnoj-deyatelnosti-i-rea.html (Дата обращения 29.03.2016 г.).

8. Буйлова Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ // Молодой ученый. - №15, 2015. - С. 567-572.
9. Гончарова Е.В. Дополнительное образование детей в схемах, таблицах и определениях \ Гончарова Е.В, Телегина И.С. – Нижневартговск: Издательство НВГУ, 2013.- 139 с.
10. Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. [Электронный ресурс]- <http://dopedu.ru/metodopit.html> (Дата обращения 29.03.2016 г.)