

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗВЕНИГОВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУЖМАРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ЗВЕНИГОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
от «23» августа 2024 г
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Кужмарская средняя
общеобразовательная школа»
Никитина В.В.
от «23» августа 2024 г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»

1 D

Направленность программы: естественно-научная

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок освоения программы: 1 год

Объем часов: 34 часов

ФИО, должность разработчиков программы: Андреева Инна Семеновна, педагог дополнительного образования I квалификационной категории, Романова Галина Геннадьевна, педагог дополнительного образования.

с. Кужмара
2024 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования.

1.1 Общая характеристика программы \ пояснительная записка Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная программа имеет естественнонаучную направленность, предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Компьютер используется как средство управления моделью, использование направлено на составление программ для собранных моделей.

Актуальность программы.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование наборов по робототехнике «R:ED X EDU+» повышает мотивацию учащихся к обучению. Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики.

Отличительной особенностью программы является то, что в ходе её реализации будет задействовано оборудование «Точки роста», набор по робототехнике «R:ED X EDU+», среда программирования Red Code.

Адресат программы, условия набора.

Программа предназначена для детей 11-13 лет. Наполняемость группы – 20 человек. Условия набора – принимаются все желающие. Рекомендовано посещать группу учащимся, проявляющим интерес к программированию.

Объем и срок реализации программы

Объем программы — 34 часа

Срок реализации программы — 1 год

Учебная нагрузка – 1 час в неделю.

Форма обучения – очная.

Уровень освоения программы – базовый.

Особенности организации образовательного процесса.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные, коллективное творчество. Тип занятий: комбинированный. Виды занятий: лекционное, практическое, занятие-игра, защита и анализ практических и творческих работ, комбинированный.

Режим занятий -

Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Общее количество часов в неделю – 1 час.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

1.2 Цели и задачи программы.

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники

Задачи:

Расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
учиться создавать и конструировать схемы;
учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
обучить решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

развить коммуникативные способности учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

Обучающие:

- ознакомить с комплектом «R:ED X EDU+»;
- ознакомить с основами программирования;
- ознакомить со средой программирования Red Code;
- получить навыки программирования;
- развить навыки решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развить конструкторские навыки;
- развить логическое мышление;
- развить пространственное воображение.

Воспитательные:

- воспитать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развить коммуникативную компетенцию: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развить социально-трудовую компетенцию: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- сформировать и развить информационную компетенцию: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

1.3 Объем программы.

Объем программы составляет 34 часа.

1.4 Содержание программы.

1. Инструктаж по ТБ (1час)

Теоретическая часть: Вводное занятие. Знакомство. Правила поведения и ТБ в кабинете физики.

Практическая часть: ТБ при работе с конструктором.

Текущий контроль: задание на дом: сделать презентацию по предложенной теме.

2. Знакомство с набором по робототехнике «R:ED X EDU+» (5 часов)

Теоретическая часть: Введение в робототехнику. История появления и развития робототехники. Области применения роботов. Среда конструирования – знакомство с элементами набора по робототехнике «**R:ED X EDU+**». Перечень элементов и их назначение. Среда программирования **Red Code**. Знакомство с интерфейсом среды программирования.

Практическая часть: Знакомство с датчиками. Принцип действия датчиков. Подключение.

Текущий контроль: Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера программ.

3. Основы конструирования в среде Red Code (13 часов)

Теоретическая часть: виды подвижных и неподвижных соединений. Примеры различных способов соединения деталей конструктора. Способы передачи движения. Виды зубчатых передач. Шкивы. Примеры конструкций. Передаточное отношение. Повышающая и понижающая передачи. Сборка конструкций с повышающей и понижающей передачей. Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачек. Примеры использования. Понятие о редукторах. Сборка редуктора. Сервомотор. Устройство, назначение, подключение. Сборка базового робота по инструкции. Рациональная последовательность операций по сборке роботов. Прочность конструкции и способы повышения прочности.

Практическая часть: сборка простейшего робота по инструкции. Сборка отдельных узлов скоростной модели и робота-тягача. Сборка конструкций с использованием коронного зубчатого колеса, червячного колеса, кулачка. Установка и подключение датчиков касания, освещённости, расстояния, звука.

Текущий контроль: создание модели и конструкций.

4. Основы программирования в среде Red Code (15 часов)

Теоретическая часть: понятия команд, программа и программирование. Основные блоки. Использование блоков группы «Данные». Шины данных. Блоки «Движение», «Мотор», «Стоп». Блоки «Ожидание», «Цикл», «Переключатель». Релейный и пропорциональный регуляторы. Движение по линии. Программирование алгоритма движения с использованием одного датчика освещённости. Движение по линии. Программирование алгоритма движения с использованием двух датчиков освещённости.

Практическая часть Сборка одномоторной тележки. Создание

программы управления одним мотором. Сборка двухмоторной тележки. Создание программы управления двумя моторами. Программирование работы датчика касания. Программа управления движением и остановкой робота с помощью датчика касания.

Программирование работы датчика звука. Программа управления движением и остановкой робота с помощью датчика звука.

Программирование работы ультразвукового датчика. Исследование возможностей ультразвукового датчика по обнаружению различных объектов.

Программирование работы датчика освещённости. Определение освещённости объекта.

Использование датчика освещённости для контроля над действиями робота. Разработка и изготовление робота для соревнований. Программирование робота.

Текущий контроль: Проведение соревнования. Подведение итогов.

1.5 Планируемые результаты.

Предметные результаты:

- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования (Red Code);
- умение использовать логические значения, операции выражения с ними;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования (Red Code) умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- умение использовать алгоритм движения по линии с использованием двух датчиков освещённости;
- умение программировать робота с ультразвуковым датчиком, датчиком звука, датчиком касания;
- умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора;
- умение собирать простейшего робота по инструкции;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;

- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
 - владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
 - применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
 - планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование и развитие технического мышления;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выразить

свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;

- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;

- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;

- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;

- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительскую стоимость;

- формирование и развитие компетентности в области использования и информационно-коммуникационных технологий.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Учебный план программы «Робототехника»»

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы Контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Инструктаж по ТБ	1	1		
1	Правила поведения и ТБ в кабинете физики. ТБ при работе с конструктором.	1	1		Опрос
	Знакомство с набором по робототехнике «R:ED X EDU+»	5	3	2	
2	Введение в робототехнику. История появления и развития робототехники. Области применения роботов.		1		Презентация
3	Среда конструирования знакомство с элементами набора по робототехнике «R:ED X EDU+».		1		Презентация
4	Среда программирования Red Code . Знакомство с интерфейсом среды программирования.		1		Презентация

5	Знакомство с датчиками. Принцип действия датчиков. Подключение.			1	Практическая работа
6	Блок«Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера программ.			1	Практическая работа
	Основы конструирования в среде Red Code	13	7	4	
7	Виды подвижных и неподвижных соединений. Примеры различных способов соединения деталей конструктора.		1		Презентация
8	Сборка простейшего робота по инструкции.			1	Практическая работа
9	Способы передачи движения. Виды зубчатых передач. Шкивы. Примеры конструкций. Передаточное отношение. Повышающая и понижающая передачи. Сборка конструкций с повышающей и понижающей передачей.		1		Презентация
10	Сборка отдельных узлов скоростной модели и робота-тягача.			1	Практическая работа
11	Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачек. Примеры использования.		1		Презентация
12	Сборка конструкций с использованием коронного зубчатого колеса, червячного колеса, кулачка.			1	Практическая работа
13	Понятие о редукторах. Сборка редуктора.		0,5	0,5	Практическая работа
14	Сервомотор. Устройство, назначение, подключение. Сборка базового робота по инструкции.		0,5	0,5	Практическая работа
15	Установка и подключение датчиков касания, освещённости, расстояния, звука.		1		Презентация
16	Рациональная последовательность операций по сборке роботов.		1		Презентация

17	Прочность конструкции и способы повышения прочности.		1		Презентация
	Основы программирования в среде Red Code (15 часов)	17	8	9	
18	Понятия команд, программа и программирование. Основные блоки. Использование блоков группы «Данные». Шины данных.		1		Презентация
19	Блоки «Движение», «Мотор», «Стоп»		1		Презентация
20	Сборка одномоторной тележки. Создание программы управления одним мотором.			1	Практическая работа
21	Блоки «Ожидание», «Цикл», «Переключатель».		1		Презентация
22	Сборка двухмоторной тележки. Создание программы управления двумя моторами.			1	Практическая работа
23	Релейный и пропорциональный регуляторы.		1		Презентация
24	Программирование работы датчика касания. Программа управления движением и остановкой робота с помощью датчика касания.		1		Презентация
25	Программирование работы датчика звука. Программа управления движением и остановкой робота с помощью датчика звука.			1	Практическая работа
26	Программирование работы ультразвукового датчика. Исследование возможностей ультразвукового датчика по обнаружению различных объектов		1		Презентация
27	Программирование работы датчика освещённости. Определение освещённости объекта.		1		Презентация
28	Использование датчика освещённости для контроля над действиями робота.			1	Практическая работа

29	Движение по линии Программирование алгоритма движения с использованием одного датчика освещённости.		1		Презентация
30	Движение по линии. Программирование алгоритма движения с использованием двух датчиков освещённости.			1	Практическая работа
31	Разработка и изготовление робота для соревнований. Программирование робота.			1	Практическая работа
32	Проведение соревнования.			1	Практическая работа
33	Проведение соревнования.			1	Практическая работа
34	Подведение итогов.			1	Итоговое тестирование

2.2. Календарно-учебный график.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
2024-2025	05.09.2024	31.05.2025	34	34	34	1 раза в неделю по 1 ч

2.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

В данной программе не предусмотрены.

2.4. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» проводятся на базе МОУ «Кужмарская СОШ» в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы предполагают наличие следующего оборудования:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение,);

- конструкторы LEGO Education Mindstorms EV3,
- компьютеры,
- проектор,
- экран.

Информационно-методическое обеспечение программы:

- набор по робототехнике «**R:ED X EDU+**»;
- среда программирования **Red Code**.
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, принтер, мультимедийная доска, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).
- Специальная литература методические разработки, дидактический материал по биологии, используемый при реализации программы; методические и наглядные пособия по ботанике представляют собой информационное обеспечение программы.

Кадровое обеспечение программы.

Обучение проводят:

Андреева Инна Семеновна, учитель физики; педагог дополнительного образования первой квалификационной категории. Образование – высшее. Стаж общий – 29 лет. Педагогический стаж – 29 лет.

Романова Галина Геннадьевна, учитель математики, педагог дополнительного образования. Образование – высшее. Стаж общий – 12 лет. Педагогический стаж – 1 год.

2.5. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формы аттестации, контроля.

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - собеседование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Реализация программы предусматривает следующие формы промежуточной и итоговой аттестации:

- выполнение практических работ;
- индивидуальный письменный и устный опрос, фронтальный опрос;
- участие обучающихся объединения в конкурсах, олимпиадах и конференциях областного и всероссийского уровня;
- отзывы родителей;
- публикации о результатах деятельности объединения в СМИ.

Формы отслеживания и фиксации предъявления образовательных результатов учащихся могут быть представлены в виде: грамот, дипломов, сертификатов, портфолио учащихся, отчетных выставок, аналитических результатов.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- *индивидуальная форма обучения* подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учеником.
- *групповая форма* учащиеся работают в группах, создаваемых на различных основах.
- *Фронтальная форма* предполагает работу преподавателя сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами.
- *Коллективная форма* отличается от фронтальной тем, что учащиеся рассматриваются как целостный коллектив со своими особенностями взаимодействия.
- При *парном обучении* основное взаимодействие происходит между двумя учениками.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- Мини-лекции – изложение преподавателем предметной информации.
- Семинары – заранее подготовленные сообщения, выступление и обсуждение
- Дискуссии – постановка спорных вопросов, отработка умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- Защита проекта – обоснование и представление проделанной работы
- Урок-соревнование
 - Практическое занятие (сборка моделей и их программирование).

2.6. Оценочные материалы

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			

виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

• Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки

2.6. Методические материалы.

Раздел, тема	Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Методический и дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Введение	Рассказ о работе объединения, показ роботов, беседа о правилах поведения, пожарной безопасности, об инструментах необходимых для работы, инструктаж по ТБ	Фото роботов, выполненных детьми ранее, памятка о пожарной безопасности. Фотоматериалы.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, локальная сеть с доступом в Интернет.	Беседа, запись инструкции по ТБ.
Понятие о техническом задании. Основы программирования	Рассказ, мастер-класс.	Инструкции по сборке и программированию, практические упражнения.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Беседа, простейшие программы для роботов
Общая структура робота. Соединения деталей и узлов. Принципы электрокоммутации.	Поиск решения, мастер-класс.	Практические упражнения, схемы сборки, видеоролики.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Демонстрация лучших работ.
Виды приводов. Электродвигатели. Сервоприводы	Беседа, мастер класс, презентация.	Практические упражнения, схемы, фотографии и видеоролики.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Демонстрация различных применений двигателей
Кинематическая схема. Вращательное движение. Редукторы. Шестеренчатые и цепные передачи.	Беседа, мастер класс, творческие мастерские.	Практические упражнения, схемы, фотографии и видеоролики.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Соревнования

Технические расчеты	Беседа, мастер класс, творческие мастерские.	Практические упражнения, схемы, фотографии и видеоролики.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Мини – выставка
Электрическая схема. Микроконтроллер. Датчики	Беседа, мастер класс, деловая игра	Схемы коммутации, фотографии и видеодемонстрации применения.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Конкурс-викторина
Испытания робототехники	Беседа, проведение испытаний	Описания испытаний, видеоролики испытаний	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Соревнования роботов
Практикум робототехника	Творческие мастерские, рассказ	Практические упражнения, схемы сборки и программирования роботов	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Соревнования роботов
Устройство захвата	Беседа, презентация	Практические упражнения, схемы сборки и 3D модели роботов.	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Демонстрация разработанных схем и моделей
Подведение итогов работы	Беседа, опрос, рефлексия	Проекты, схемы и модели роботов	Ноутбуки, наборы по робототехнике, ПО для программирования роботов, локальная сеть с доступом в Интернет.	Выставка. Подведение итогов. Награждение лучших

Список литературы и использованных ресурсов.

Список литературы.

1. В.А. Козлова Робототехника в образовании [электронный ресурс]. – Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
2. Учебно-методический комплект материалов «Перворобот». Институт новых технологий;
3. Перфильева Л.П. и др. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности;
4. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов;
5. Копосов Д.Г. Основы микропроцессорных систем управления — программа для учащихся 9-11-х классов;
6. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Интернет-журнал "Эйдос" // <http://eidos.m/journal/2005/121>
7. Мой первый робот, или 33 эксперимента по робототехнике: Образовательная программа дополнительного образования / Авт.-сост.: Ничков Н.В., Ничкова Т.А. - с. Панаевск: Методическая служба, 2013
8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.
9. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.robosport.ru/-сайт> «Робототехника».
2. <http://www.wroboto.org/-Международные> состязания роботов.
3. <http://www.rostovrobot.ru/-секция> «Робототехника».
4. <http://robotor.ru> – блог роботов.
5. <http://www.roboclub.ru/-Робоклуб>. Практическая робототехника.