

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа "Образовательный центр" имени Героя Советского Союза Ваничкина Ивана Дмитриевича
с. Алексеевка муниципального района Алексеевский Самарской области

«Принято»
на заседании кафедры
«Дополнительное образование»

Протокол №1
от «30» августа 2020г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся – 7-9 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик: Новикова Т.В.,
педагог дополнительного образования

с. Алексеевка 2020

Оглавление:

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание
4. Методическое обеспечение
5. Список литературы
6. Приложение

«Календарно-тематический план»

I. Пояснительная записка

Введение

Современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всю сферу человеческого бытия и совершенно не сдает своих позиций, а наоборот только усовершенствует их все в новых и новых открытиях.

Сегодня, чтобы успеть шагать с миром в одну ногу, наше образование должно реализовать еще немало важных усовершенствований и дать детям возможность воплотить в жизнь свои мечты и задумки, которые начинают формироваться у них еще в дошкольном образовательном учреждении. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить, и как она с этим будет совладать.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo, позволит детям самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность. Программа модифицированная, составлена на основе программы педагога дополнительного образования Станция юных техников г. Туапсе, Скрыпник Елены Васильевны.

Новизна

Программа является модульной. В ее состав входят 3 самостоятельных модуля: «Инженерная азбука», Модели «Транспорт», «Я создаю».

Каждый модуль может изучаться как отдельная программа и как один из разделов большой программы.

Реализация программы позволит повысить интерес детей к техническому творчеству, моделированию и конструированию, программированию и исследовательским работам.

Обучающиеся научатся ставить и решать проблемные задачи и проводить эксперименты с использованием современных цифровых технологий и специального оборудования, приобретут опыт экспериментальной работы, овладеют информационно-коммуникационными технологиями.

Актуальность

Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров, в наш высокотехнологичный век, является внедрение в образовательный процесс дисциплин, обеспечивающих формирование у учащихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года».

Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Данная программа разработана с учетом нормативно-правовых документов:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- ✓ Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р)
- ✓ Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- ✓ Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- ✓ Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 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»
- ✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.

Педагогическая целесообразность.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, осмысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Цель: Развитие технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ программирования робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO We Do 2.0.

Данный курс призван решить следующие **задачи:**

Обучающие:

- ✓ изучение основ механики;
- ✓ изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей;
- ✓ изучение основ алгоритмизации и программирования;
- ✓ формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- ✓ реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

Развивающие:

- ✓ формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;

- ✓ развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- ✓ развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- ✓ развитие мелкой моторики;
- ✓ развитие логического мышления.

Воспитательные:

- ✓ развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- ✓ воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Принципы, лежащие в основе программы:

- ✓ научность;
- ✓ доступность;
- ✓ связь теории с практикой
- ✓ личностно-ориентированный подход;
- ✓ дифференцированность;
- ✓ систематичность и последовательность

Возраст детей

Программа рассчитана на группу обучающихся от 10 до 15 человек, в которой каждый участник активно задействован как в индивидуальном, так и в групповом процессе изучения теоретического и освоения практического материала.

Возраст детей от 7 до 9 лет. Принимаются в детское объединение все желающие. Специальные навыки не требуются.

Срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения (108 часов).

Формы организации учебных занятий.

В данном курсе предполагается использование групповой формы организации деятельности учащихся на занятии.

Длительность одного занятия 40 минут (перерыв 10 минут). Периодичность занятий – 3 ч. в неделю (2 раза в неделю по 1,5 академических часа.) В течение занятия происходит смена деятельности. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей.

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, специфики содержания образовательной программы и возраста воспитанников:

- ✓ практикум;
- ✓ урок-консультация;
- ✓ урок – исследование;
- ✓ урок-ролевая игра;
- ✓ урок-соревнование;
- ✓ выставка;
- ✓ урок проверки и коррекции знаний и умений;
- ✓ защита творческой работы.

Ожидаемые результаты

Дети научатся:

- ✓ различать и называть детали конструктора;
- ✓ конструировать по заданным условиям;
- ✓ конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме;
- ✓ управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- ✓ применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- ✓ самостоятельно и творчески выполнять задания, реализовать собственные замыслы;
- ✓ работать в паре, коллективе;
- ✓ проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- ✓ пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобретут:

- ✓ морально-волевые качества: толерантность, старательность, внимательность, умение работать в коллективе, находчивость, творческие способности;
- ✓ познавательные качества: наблюдательность, любознательность, интерес, исследовательская активность;
- ✓ умение работать в команде;
- ✓ разовьют мелкую моторику рук, поисковую творческую деятельность, эстетический вкус.

Формы подведения итогов

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Метапредметные результаты

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
- умение работать по предложенным инструкциям, схемам; - умение излагать мысли в четкой логической	- умение определять, различать и называть детали конструктора; - умение конструировать по условиям, заданным	- умение работать в паре и в коллективе; умение излагать последовательность процесса конструирования; - умение слушать и

<p>последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;</p> <p>- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;</p> <p>- умение организовывать свое рабочее (учебное) место;</p> <p>навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности;</p> <p>сотрудничество с товарищами при выполнении заданий в группе.</p>	<p>педагогом, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;</p> <p>- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;</p> <p>- умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.</p> <p>- умение осуществлять учебно-исследовательскую работу;</p> <p>- понимание информации, представленной в виде текста, рисунков, схем;</p> <p>- осуществление контроля и внесение необходимых дополнений, исправлений в свою работу, если она расходится с образцом;</p>	<p>слышать педагога;</p> <p>- умение вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы;</p> <p>- грамотность, выразительность, эмоциональность речи;</p> <p>- соблюдение простейших норм речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить;</p> <p>умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.</p>
---	---	---

Оценивание предметных и метапредметных результатов обучающихся:

1 балл – базовый уровень – решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные действия и усвоенные знания.

2 балла – повышенный уровень – решение нестандартной задачи, где потребовалось, либо действие в новой, непривычной ситуации, либо использование новых, усваиваемых в данный момент знаний.

3 балла – творческий уровень – решение «сверхзадачи», для которой потребовались либо самостоятельно добытые знания, либо новые, самостоятельно усвоенные умения и действия, требуемые на следующих ступенях образования.

Оценивание личностных результатов обучающихся:

- показатель не проявляется – 0 баллов;
- показатель проявляется редко – 1 балл;
- показатель проявляется периодически – 2 балла;
- показатель проявляется постоянно – 3 балла.

Формы контроля и проверки достижений ожидаемых результатов:

- ✓ в качестве текущего контроля используются опрос, тестирование обучающихся во время занятий, проверка их исследовательских работ;
- ✓ в качестве средств итогового контроля применяется защита воспитанниками своих творческих проектов с последующим обсуждением в группе;
- ✓ в качестве дополнительных средств контроля и проверки используются личные наблюдения педагога за детьми, индивидуальные беседы с ними и их родителями.

Учебный план модульной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Модули	Трудоёмкость (кол-во ак.ч.)			Формы аттестации
	Всего	Теория	Практика	
«Азбука инженера»	42	10	26	Педагогические наблюдения. Практическая работа. Тестирование. Презентация творческих

				работ учащихся.
Модели «Транспорт»	24	8	28	Педагогические наблюдения. Тестирование. Практическая работа. Презентация творческих работ учащихся.
«Я создаю»	42	10	26	Педагогические наблюдения. Практическая работа. Тестирование. Защита проектных работ.
Итого	108	33	75	

Модуль 1. «Азбука инженера»

Реализация данного модуля позволит изучить основные принципы механической передачи движения и элементарное программирование.

Работая индивидуально, парами, или в командах, дети младшего школьного возраста научатся создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ребенок конструирует новую модель, программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Цель:

Развитие творческого потенциала учащихся в процессе конструирования и проектирования

Задач:**Обучить приемам:**

- ✓ собирать базовые модели роботов;
- ✓ собирать различные виды передач в механизмах;
- ✓ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- ✓ использовать датчики и двигатели в простых задачах;

Освоить

- ✓ основные команды языка программирования Lego WeDo и правила оформления программы на нем;
- ✓ правила безопасной работы с конструктором;
- ✓ навыки организации рабочего места.

Учебно-тематический план модуля «Азбука инженера»

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие правила безопасности при работе с конструктором	1,5	1,5		
2	Знакомство с базовым конструктором Lego Wedo 2.0. Правила работы с конструктором LEGO.	6	2	4	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа.
3	Программное обеспечение LEGO Wedo 2.0.	6	1,5	4,5	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа.
4	Конструирование моделей	12	4	8	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа. Презентация творческих работ учащихся.

5	Проектные творческие работы учащихся	15	3	12	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа. Защита проекта.
6	Итоговое занятие	1,5		1,5	Демонстрация творческих работ учащихся
Итог		42	12	30	

Содержание модуля «Азбука инженера»

№	Название раздела, темы	Содержание	
		<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1.	<i>Введение в робототехнику.</i>	История возникновения и развитие робототехники. Многообразие современных роботов. Внедрение роботов в современную жизнь. Сферы применения. Современные транспортные средства.	
2	<i>Знакомство с базовым набором LEGO Education WeDo 2.0</i>	Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора и их назначение. Smart Hub. Двигатель. Датчики.	Сборка простейших моделей. Подключение Smart Hub.
3	<i>Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0</i>	Встроенные инструменты. Главная страница «Научной лаборатории». Панель инструментов WeDo 2.0. Библиотека проектов. Библиотека проектирования.	Конструирование и программирование моделей с использованием датчиков. Испытание устройств.

		<p>Центр подключений. Инструмент «Звукозапись». Инструмент фотографирования. Панель «Справка». Инструмент документирования. Программирование с LEGO Education WeDo 2.0. Введение в программные строки WeDo 2.0. Пять важнейших программных строк. Другие возможности программирования.</p>	
	<p><i>Конструирование роботов</i></p>	<p>Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.</p>	<p>Сборка конструкций: «Робот-трактор»; подключение датчиков; программирование модели. «Грузовик»; подключение датчиков; программирование модели. «Вертолет»; подключение датчиков; программирование модели. «Гончая машина»; подключение датчиков; программирование модели. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд.</p>

			Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работа.
	<i>Проектные творческие работы учащихся.</i>	Требования к презентации	Презентация творческих работ учащихся

Модуль 2. Модели «Транспорт»

Работа в данном модуле LEGO WeDo2.0., позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования.

Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования.

Используя рычаги, зубчатые и ременные передачи, дети ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера.

Цель модуля: развитие личности каждого ребенка в процессе освоения мира через его собственную творческую деятельность.

Задачи:

ознакомление с основными принципами архитектурного строительства и механики;

Формирование

- ✓ умения продумать модель поведения робота, составить алгоритм и реализовать его в среде программирования LEGO;

- ✓ умения анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
- ✓ умения искать перспективы развития и практического применения модели;
- ✓ мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- ✓ умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических: текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

Учебно-тематический план модуля модели «Транспорт»

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие правила безопасности при работе с конструктором	1,5	1,5		Наблюдение, Тестирование. Практическая работа.
	Знакомство с базовым конструктором Lego Wedo 2.0. Правила работы с конструктором LEGO.	1,5	1	0,5	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа.
2	Конструирование и программирование моделей «Транспорт».	10,5	2	7	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа.
3	Проектные творческие работы учащихся	9	3	6	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа. Защита проекта.
4	Итоговое занятие	1,5		1,5	Демонстрация творческих работ учащихся
Итого		24	8	16	

Содержание модуля модели «Транспорт»

№	Название раздела, темы	Содержание	
		<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1.	<i>Введение в робототехнику.</i>	История возникновения и развитие робототехники. Многообразие современных роботов. Внедрение роботов в современную жизнь. Сферы применения.	
2	<i>Знакомство с базовым конструктором Lego Wedo 2.0.</i>	Основные механические детали конструктора и их назначение. Smart Hub Двигатель. Датчики. Правила работы с конструктором LEGO.	Сборка простейших моделей. Подключение Smart Hub.
3	<i>Программное обеспечение LEGO Wedo 2.0.</i>	Встроенные инструменты. Главная страница «Научной лаборатории». Панель инструментов WeDo 2.0. Библиотека проектов. Библиотека проектирования. Центр подключений. Инструмент «Звукозапись». Инструмент фотографирования. Панель «Справка». Инструмент документирования. Программирование с LEGO Education WeDo 2.0.	Сборка конструкций, программирование модели.

		<p>Введение в программные строки WeDo 2.0.</p> <p>Пять важнейших программных строк.</p> <p>Другие возможности программирования.</p>	
4	<i>Датчики LEGO Wedo 2.0.</i>	Назначение датчика перемещения и датчика наклона.	<p>Наблюдение.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Конструирование и программирование моделей с использованием датчиков.</p>
5	<i>Конструирование моделей «Транспорт».</i>	Сила. Передачи.	<p>Наблюдение.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Конструирование и программирование моделей с использованием датчиков.</p>
6	<i>Проектные творческие работы учащихся</i>	Требования к презентации	<p>Сборка конструкций, (по выбору обучающихся).</p> <p>Соревнование команд.</p> <p>Создание новых программ для выбранных моделей.</p> <p>Сборка конструкции</p> <p>Конструирование модели по схеме.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Презентация творческих работ учащихся.</p>
7	Итоговое занятие		Подведение итогов.

Модуль 3. «Я создаю»

Содержание модуля выстроено таким образом, чтобы помочь ребенку постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются здесь наиболее полно.

Каждый проект делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).

Каждый этап важен в проекте и может длиться приблизительно 45 минут, но это время можно варьировать.

Цель модуля: формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации учащихся через организацию проектно-исследовательской деятельности.

Задачи:

- ✓ Формирование навыков коллективной работы над проектами.
- ✓ Развитие воображения и творческого потенциала учащихся.
- ✓ Развитие базовых пользовательских навыков работы на компьютере и освоение средств информационных технологий.
- ✓ Обработка полученных результатов для их использования в в исследовательских работах и творческих отчётах.
- ✓ Формирование умения реализовывать свои творческие замыслы в практической деятельности.
- ✓ Формирование умения четко излагать свои мысли, отстаивать свою позицию, анализировать ошибки и находить пути решения поставленных задач.

- ✓ Развитие психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание.
- ✓ Освоение правил безопасной работы с конструктором.

Учебно-тематический план модуля «Я создаю»

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<i>Вводное занятие</i>	1,5	1,5		
2	<i>Понятие проект. Возможности и смысл. Актуальность, цели задачи. Проектный продукт.</i>	1,5	1,5		Наблюдение, Тестирование. Практическая работа.
2	<i>Знакомство с базовым конструктором Lego Wedo 2.0. Правила работы с конструктором LEGO.</i>	3	1	2	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа.
3	<i>Работа над проектом «Растения опылители»</i>	4,5	1	3,5	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа. Защита проекта.
4	<i>Работа над проектом «Сортировка отходов»</i>	4,5	1	3	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа. Защита проекта.
5	<i>Работа над проектом «Спасательный десант»</i>	4,5	1	3	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа. Защита проекта.
6	<i>Работа над проектом «Защита от наводнения»</i>	4,5	1	3	Наблюдение, Тестирование.

					Практическая работа. Защита проекта.
7	<i>Проектные творческие работы учащихся</i>	10,5	3	7	Наблюдение, Тестирование. Практическая работа. Защита проекта.
8	<i>Итоговое занятие</i>	1,5		1,5	Демонстрация творческих работ учащихся
Итого		36	10	26	

Содержание модуля «Я создаю»

№	Название раздела, темы	Содержание	
		<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1.	<i>Введение в робототехнику. Что такое проект.</i>	История возникновения и развитие робототехники. Многообразие современных роботов. Внедрение роботов в современную жизнь. Сферы применения. Понятие проект. Возможности и смысл. Актуальность, цели задачи. Проектный продукт. Оформление проектной документации.	
2	<i>Знакомство с базовым набором LEGO Education WeDo 2.0</i>	Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора и их назначение. Smart Hub. Двигатель. Датчики.	Сборка простейших моделей. Подключение Smart Hub.
	<i>Работа над проектом «Растения опылители»</i>	Из чего состоит цветок? способы, которыми животные помогают растениям размножаться.	Моделирование с использованием кубиков LEGO. Модель взаимосвязи

		<p>Опыление. Роль цветка. Опыление с помощью ветра или дождя.</p>	<p>между насекомым-опылителем и цветком на этапе размножения Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения</p>
	<p><i>Работа над проектом «Сортировка отходов»</i></p>	<p>Что такое переработка? Как перерабатываемые материалы сортируются в нашем регионе? Устройства, которые могут сортировать мусор в соответствии с его формой Куда идет материал, предназначенный для переработки?</p>	<p>Конструирование и программирование машины (которая использует физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки).</p>
	<p><i>Работа над проектом «Спасательный десант»</i></p>	<p>Опасные погодные явления. Как опасные погодные явления влияют на животных или людей. .</p>	<p>Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия.</p>
	<p><i>Работа над проектом «Защита от наводнения»</i></p>	<p>Уровни осадков для каждого сезона в Самарской области. Как осадки влияют на уровень воды в реке. Способы предотвращения наводнений.</p>	<p>Проектирование автоматического, паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды (в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков). Проектирование устройства, снижающего уровень отрицательного воздействия на людей животных и среду после того, как район</p>

			пострадал от стихийного бедствия.
	<i>Проектные творческие работы учащихся.</i>	Требования к презентации	Презентация творческих работ учащихся

**Диагностическая карта к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Робототехника»**

Наименование объединения _____

Педагог _____

№	Название раздела, темы	Ф.И. учащегося	Формы контроля
1	<i>«Азбука инженера»</i>		Наблюдение, Тестирование.
2	<i>«Транспорт»</i>		Наблюдение, Тестирование.
3	<i>«Я создаю»</i>		Наблюдение, Тестирование.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- ✓ ***высокий уровень*** – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- ✓ ***средний уровень*** – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- ✓ ***низкий уровень*** – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- ✓ ***высокий уровень*** – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- ✓ ***средний уровень*** – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- ✓ ***низкий уровень*** - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

V. Список литературы

Нормативно-правовые документы

1. Федеральные законы «Об образовании», «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года.
3. Концепция модернизации Российского образования на период до 2015 г.
4. Федеральная программа развития образования до 2015 г.
5. Национальный проект «Информатизация системы образования»
6. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт начального общего образования.
7. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт основного общего образования.
8. Примерные требования к программам дополнительного образования детей Министерства образования РФ №06-1844 от 11.12.2006г.

Методическая литература

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976

7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
13. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
14. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
17. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
18. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
19. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
20. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.

21. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
22. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
23. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
24. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

Список источников для педагога

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2004. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.

11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. HTML. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
13. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
17. Фостер Джефф. Использование Асlobe Ppolozбор 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

Интернет ресурсы

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Рекомендуемый список источников для учащихся

1. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. -Киев: Диалектика, 2004.
2. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.
4. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
6. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
8. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.

9. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
10. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
11. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе Kturtle (ПО для обучения программированию Kturtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.
12. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003.-920 с.:ил.
13. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
14. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бинوم Лаборатория знаний, 2004 г.
15. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
16. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
17. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.- СПб.: Питер, 2000.

Список WEB сайтов для дополнительного образования учащихся

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!

6. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com
RU

