

Отдел образования, опеки и попечительства
Администрации Золотухинского района Курской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Свободинская средняя общеобразовательная школа»
Золотухинского района Курской области

Принята на заседании
педагогического совета
от «27» июня 2024 года
Протокол № 9

Утверждаю
Директор МБОУ «Свободинская
средняя общеобразовательная
школа» Золотухинского района
Курской области
/Проскурина Н.А.
Приказ от «27» июня 2024 г.
№101/1
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Технической направленности
«Робототехника (начальный уровень)»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет
Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:

Апухтина Галина Алексеевна,
Покатаева Светлана Игоревна,
педагоги дополнительного
образования.

М. Свобода, 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел I «Комплекс основных характеристик программы»

1. 1. Пояснительная записка
1. 2. Цель и задача программы
1. 3. Учебный план
1. 4. Планируемые результаты

Раздел II «Комплекс организационно-педагогических условий»

2. 1. Календарный учебный график
2. 2. Материально-технические и кадровые
- 2.3. Информационные и методические условия
2. 4. Список литератур

Раздел I «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников. Лидирующие позиции в области робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение LegoEducation) с образовательными конструкторами серии WeDo, Mindstorms, NXT. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах.

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО. Программа курса рассчитана на 1 год – с начинающего уровня и до момента готовности, обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Актуальность программы

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для

собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Нормативно-правовая база

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» (начальный уровень, 1-ый год обучения) (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса.

Программа разработана:

- с учётом ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273 (в редакции от 31.07.2020 г.),
- приказ Минпросвещения России от 09. ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 30.09.2020г.),
- приказ Минпросвещения России от 23 августа 2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020г.),
- постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»,
- письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и

организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Объём и срок освоения программы

Объем программы составляет 72 часа. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут. В течение учебного года Программу освают три группы обучающихся по 15 человек в каждой.

Формы организации образовательной деятельности:

- групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов;
- индивидуально-групповые на практических занятиях.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. 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.

Новизна программы.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению

качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LegoWeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Основной идеей Программы является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «LegoWeDo 2.0», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота.

Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участниками проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

1.2. Цель и задача программы

Цель курса:

Изучение курса «Робот и Я» на уровне начального образования направлен на достижение следующей цели: создание условий для развития технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники, развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его совершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей

деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
 - создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуник

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	
1.	Вводное занятие.	2	2	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	4	2	2	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Проектные работы.	58	12	46	
4.1.	Работа над проектом	20	4	16	Викторины, игра-соревнование,

коммуникативных);

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми; - сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

	«Механические конструкции»				защита проектов
4.2.	Работа над проектом «Транспорт»	14	4	10	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
4.3.	Работа над проектом «Мир живой природы»	24	4	20	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа	6	4	2	Защита
8.	ИТОГО:	72	21	51	

1. 3 Учебный план

Таблица № 1

Календарно-тематический учебный план.

Таблица № 2

Группа № 1

Дата занятия		Количество часов по расписанию	Раздел, тема	Содержание занятия	Количество часов:	
по плану	фактически				теория	практика
		2	Раздел 1. Вводное занятие.	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2	
		2	Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0	Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу	1	1
		2	Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0.	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, приктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2	
		2		Конструирование по замыслу. Составление программы.		2
		2	Раздел 4. Работа над проектом (Механическое	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	

			конструирование).			
		2		Решение задач.	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Валли»; «Совместная работа».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Балгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Балгарка»		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Дрель».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Пилорама»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Пилорама».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Автобот»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Автобот».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; Датчик перемещения и датчик наклона		2

				конструкции «Робот-наблюдатель»		
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Мини робот»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Мини робот».		2
		2		<u>Практическая работа.</u> Конструирование по замыслу. Программирование.		2
		2	Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
		2		Решение задач.	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Робот-трактор». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Робот-трактор».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Грузовик». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Грузовик».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Вертолет». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Вертолет».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Гончая машина».		2

				Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Гончая машина».		
		2		<u>Практическая работа.</u> Конструирование по замыслу. Программирование.		2
		2	Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
		2		Решение задач	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Обезьяна». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Обезьяна».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Олень с упряжкой». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Олень с упряжкой».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Крокодил». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Крокодил».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Павлин». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Павлин».		2
		2		<i>Конструирование</i>		2

				<p><i>модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Кузнечик 1-0». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Кузнечик 1-0».</p>		
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Кузнечик 2-0». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Кузнечик 2-0».</p>		2
09.11.		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся)</p>		2
11.11.		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся)</p>		2
		2		Создание новых программ для выбранных моделей.		2
		2		<p><u>Практическая работа.</u></p> <p>Конструирование по замыслу.</p>		2
		2	Раздел 7.	Программирование. Презентация.	2	
			Итоговая работа.			
		2		Конструирование модели по замыслу.		2
		2		Защита проектов	2	
Итого: 72 часа					21	51

Группа № 2

Дата занятия	Количество	Раздел, тема	Содержание занятия	Количество часов:
--------------	------------	--------------	--------------------	-------------------

по плану	фактиче ски	о часов по расписани ю			теория	практи ка
		2	Раздел 1. Вводное занятие.	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2	
		2	Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0	Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу	1	1
		2	Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0.	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, приктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2	
		2		Конструирование по замыслу. Составление программы.		2
		2	Раздел 4. Работа над проектом (Механическое конструирование).	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
		2		Решение задач.	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Валли»; «Совместная работа».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Балгарка»; «Датчик перемещения и датчик		2

				наклона конструкции «Балгарка»		
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Дрель»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Дрель».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Пилорама»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Пилорама».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Автобот»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Автобот».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Робот-наблюдатель»		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Мини робот»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Мини робот».		2
		2		<u>Практическая работа.</u> Конструирование по замыслу. Программирование.		2
		2	Раздел 5. Работа над проектом	Измерения, расчеты, программирование	2	

			«Транспорт»	модели.		
		2		Решение задач.	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Робот-трактор». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Робот-трактор».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Грузовик». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Грузовик».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Вертолет». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Вертолет».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Гончая машина». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Гончая машина».		2
		2		<u>Практическая работа.</u> Конструирование по замыслу. Программирование.		2
		2	Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
		2		Решение задач	2	
		2		<i>Конструирование</i>		2

				<p><i>модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Обезьяна». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Обезьяна».</p>	
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Олень с упряжкой». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Олень с упряжкой».</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Крокодил». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Крокодил».</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Павлин». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Павлин».</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Кузнечик 1-0». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Кузнечик 1-0».</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Кузнечик 2-0». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Кузнечик 2-0».</p>	2

		2		Конструирование модели по схеме. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся)		2
		2		Конструирование модели по схеме. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся)		2
		2		Создание новых программ для выбранных моделей.		2
		2		<u>Практическая работа.</u> Конструирование по замыслу.		2
		2	Раздел 7. Итоговая работа.	Программирование. Презентация.	2	
		2		Конструирование модели по замыслу.		2
		2		Защита проектов	2	
Итого: 72 часа					21	51

Группа № 3

Дата занятия		Количество часов по расписанию	Раздел, тема	Содержание занятия	Количество часов:	
по плану	фактически				теория	практика
		2	Раздел 1. Вводное занятие.	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2	
		2	Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0	Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.	1	1

				Конструирование по замыслу		
		2	Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0.	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, приктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2	
		2		Конструирование по замыслу. Составление программы.		2
		2	Раздел 4. Работа над проектом (Механическое конструирование).	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
		2		Решение задач.	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Валли»; «Совместная работа».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Балгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Балгарка»		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Дрель».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Пилорама»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции		2

				«Пилорама».		
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Автобот»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Автобот».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Робот-наблюдатель»		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструкции «Мини робот»; Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Мини робот».		2
		2		<u>Практическая работа.</u> Конструирование по замыслу. Программирование.		2
		2	Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
		2		Решение задач.	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Робот-трактор». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Робот-трактор».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Грузовик». Датчик		2

				перемещения и датчик наклона конструкции «Грузовик».		
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Вертолет». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Вертолет».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Гончая машина». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Гончая машина».		2
		2		<u>Практическая работа.</u> Конструирование по замыслу. Программирование.		2
		2	Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»	Измерения, расчеты, программирование модели.	2	
		2		Решение задач	2	
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Обезьяна». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Обезьяна».		2
		2		<i>Конструирование модели по схеме.</i> Сборка конструктора «Олень с упряжкой». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Олень с упряжкой».		2
		2		<i>Конструирование</i>		2

				<p><i>модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Крокодил». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Крокодил».</p>	
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Павлин». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Павлин».</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Кузнечик 1-0». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Кузнечик 1-0».</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструктора «Кузнечик 2-0». Датчик перемещения и датчик наклона конструкции «Кузнечик 2-0».</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся)</p>	2
		2		<p><i>Конструирование модели по схеме.</i></p> <p>Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся)</p>	2
		2		Создание новых программ для выбранных моделей.	2
		2		<u>Практическая работа.</u>	2

				Конструирование по замыслу.		
		2	Раздел 7. Итоговая работа.	Программирование. Презентация.	2	
		2		Конструирование модели по замыслу.		2
		2		Защита проектов	2	
Итого: 72 часа					21	51

Содержание учебного плана.

Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0 (2 часа)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0 (4 часа)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (21 час)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (20 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»;

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 1. Работа над проектом «Мир живой природы» (20 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Раздел 1. Итоговая работа. (3 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты изучения курса «Робот и Я»:

Уметь 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; уметь называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; учиться самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Робот и Я» 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.

научиться 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.

Предметные результаты:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Кроме того, опираясь на инструментарий, предложенный платформой WeDo2.0, ученики получают возможность:

- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- формирования навыков проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

Планируемые результаты

По окончании первого года обучения кружковцы должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «LegoWeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;

- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению

Раздел II «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1.Календарный учебный график

4Реализация дополнительной общеобразовательной-дополнительной общеразвивающей программы «Робот и Я» на 2024-2025 учебный год.

Объем часов – 72 часа осваивается за 12 недель одной группой обучающихся в количестве 15 человек, 6 часов в неделю (3 занятия по 2 академических часа с перерывом 10 минут)

Всего учебных недель – 35, 216 часов в год, за год программу освоят 3 группы по 15 человек

Таблица № 3

№ п/п	Перечень видов образовательной деятельности по годам обучения	Формы и сроки проведения									Всего
		сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	
1.	Учебные занятия	02-30.09	01-31.10	04-30.11 (04.11-П)	02-31.12	09-31.01	03-31.02 (23.02-П)	03-31.03 (08.03 –П)	01-28.04	05-31.05 (01.05, 09.05-П)	
2.	Конкурсы и соревнования		24.10	09.11 14.11 26.11 23.11		23.01	08.02 13.02 17.02 20.02		19.04	05.05 12.05 17.05 19.05	
4.	Творческие работы			23.12			24.02			23.05	
5.	Каникулярный период		28.10 – 31. 11.	01-05.11	31.12	01-08.01		24-31.03			
6.	ИТОГ учебных часов для группы № 1	24	24	24							72
7.	ИТОГ учебных часов для группы № 2				24	24	24				72
8.	ИТОГ учебных часов для группы № 3							24	24	24	72

2.2. Материально-технические и кадровые условия

Формы контроля и оценочные материалы.

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется Программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения каждой темы – выполнением практических заданий, каждого раздела – выполнением зачетной работы. Промежуточный контроль проходит в середине учебного года в форме открытого занятия. Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме мини-соревнований по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo и выставки самостоятельно созданных моделей.

Создатели лучших моделей имеют возможность принять участие в соревнованиях, фестивалях, выставках по робототехнике различного уровня.

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятийоснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение LegoEducation WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Таблица № 4

№ п/п	Наименование оборудования
1.	Интерактивная доска
2.	Ноутбук (для педагога)
3.	Ноутбук для воспитанника
4.	Проектор
5.	Базовый набор Lego Education WeDo 2.0
6.	Ресурсный набор Lego Education WeDo 2.0
7.	Мотор
8.	Датчик движения WeDo 2.0
9.	Датчик расстояния WeDo 2.0
10	USB Lego – коммутатор (хабл)

Методическое обеспечение программы

На занятиях используются различные *методы обучения*:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию учащимся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника Lego WeDo 2.0.» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

– подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия – самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течение года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния.

Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Кадровое обеспечение программы. Занятие проводит учитель технологии Апухтина Галина Алексеевна. Образование – высшее, квалификационная категория - первая. Педагогический стаж – 33 года.

Руководитель кружка соответствует следующим требованиям:

- обладает высоким уровнем владения ИКТ технологиями;
- КПК по теме «Инженерный дизайн САД» - в 2020 голу.
- КПК по теме «Методика реализации дополнительных общеобразовательных программ в образовательных организациях различных типов, где созданы новые места в рамках проекта «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование»» - в 2021 году.

Межпредметные связи.

Таблица № 5

№ п/п	Предметы, изучаемые дополнительно	Примеры межпредметных связей
1.	Математика	<p>Расчеты: Отношения целых чисел</p> <p>Использование стандартных единиц измерения</p> <p>Использование при вычислениях чисел с одним и двумя разрядами</p> <p>Предварительная оценка</p> <p>Подсчёт</p> <p>Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей</p> <p>Измерение расстояний</p> <p>Использование простых переменных для счетных операций</p> <p>Использование случайных чисел в диапазоне от 1 до 10</p> <p>Упорядочивание информации в списке или таблице</p>

		<p>Упорядочивание и отображение данных</p> <p>Анализ изменений с разных точек зрения</p>
2.	Естественные науки	<p>Постановка задачи</p> <p>Постановка эксперимента</p> <p>Использование инструментов для сбора информации</p> <p>Обсуждение результатов исследований и их объяснение</p> <p>Проведение испытаний</p> <p>Наблюдения</p> <p>Рассуждения и аргументация</p> <p>Работа в команде</p>
3.	Технология	<p>Программирование и создание действующих моделей</p> <p>Сравнение природных и искусственных систем</p> <p>Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и системами</p> <p>Использование компьютера для сбора информации</p>
4.	Развитие речи	<p>Устное общение с использованием специальных терминов</p> <p>Использование «визуальной опоры» для иллюстрирования историй и повышения драматургического эффекта</p> <p>Письменное общение с использованием специальных терминов</p> <p>Использование интервью для получения информации</p> <p>Описание логической последовательности событий</p> <p>Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на характерах и целях героев</p> <p>Написание сценария с диалогами для трёх главных героев</p> <p>Применение технологий для выработки идей и обмена опытом</p> <p>Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.</p>

2.3. Список литературы

Методическая литература.

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
3. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
4. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
5. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
6. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
7. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
8. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
9. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
10. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
11. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
12. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

Список источников для педагога

1. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
2. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2002.
3. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
4. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
5. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
6. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бинوم. Лаборатория знаний, 2006 г.
7. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
8. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.

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.:Бинوم. 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. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
7. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
8. 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.
9. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
10. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
11. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бинум Лаборатория знаний, 2004 г.
12. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.