

УСПЕНСКИЙ РАЙОН С.УСПЕНСКОЕ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Ю.А. ГАГАРИНА МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ УСПЕНСКИЙ РАЙОН

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Центра «Точка роста»

Рыбасова Е.П.

Протокол №1

От «29» августа 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ №2

им. Ю.А. Гагарина

Кулиева А.Р.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ЛЕГО – КОНСТРУИРОВАНИЕ»

(робототехника)

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 3 года (102 часа) 1-й год:34 ч, 2-й год:34, 3-й год:34 часа.

Возрастная категория: 7-14 лет

Состав группы: до 15 человек

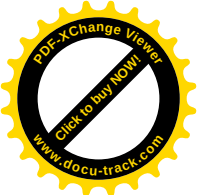
Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная



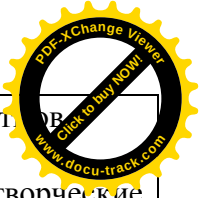
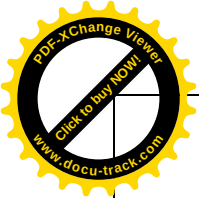
Составитель:

педагог дополнительного образования
высшей категории Левенко Лилия Владимировна

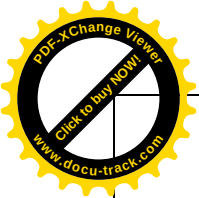


ПАСПОРТ
дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы
«Лего - конструирование» технической направленности

Наименование муниципалитета	Муниципальное образование Успенский район
Наименование организации	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 имени Ю.А.Гагарина
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего - конструирование».
Краткое описание программы	LEGO-конструированию и моделирование, работа в программе «LEGO Education». Развивает технические и творческие способности.
Форма обучения	Очная, дистанционная
Уровень содержания	Ознакомительный.Базовый
Продолжительность освоения (объем)	102 часа
Возрастная категория	7-14 лет
Цель программы	Развитие технических и творческих способностей детей через занятие LEGO-конструированием и моделированием.
Задачи программы	<u>Первый год обучения:</u> Предметные (образовательные): – познакомить обучающихся с историей возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»; – обучить основным приемам, принципам конструирования и моделирования; – учить обучающихся созданию моделей трех основных видов конструирования по образцу. – учить построению простейших алгоритмов для движущихся и звучащих моделей в программе «LEGO Education» сначала по образцу, затем – самостоятельно. Метапредметные (развивающие): – развивать у обучающихся интерес к занятиям с конструктором «LEGO»; – развивать мелкую моторику; – развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение. Личностные (воспитательные): – повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению к достижению цели; – воспитывать аккуратность и внимательность в работе; – формировать коммуникативную культуру. <u>Второй год обучения:</u> Предметные (образовательные): - закрепить знания о названиях основных деталей конструктора «LEGO»; – обучить основным приемам моделирования; – учить обучающихся созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям;



	– учить построению простейших алгоритмов Метапредметные (развивающие): – развивать у обучающихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»; – развивать мелкую моторику, усидчивость, изобретательность; – продолжать развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение. Личностные (воспитательные): – повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению к достижению цели; – воспитывать аккуратность и внимательность в работе; – формировать коммуникативную культуру. <u>Третий год обучения:</u> Предметные (образовательные): - закрепить знания о названиях основных деталей конструктора «LEGO»; – обучить основным приемам моделирования, конструирования; – учить обучающихся созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу; – учить построению простейших алгоритмов для движущихся и звучащих моделей в программе «LEGO Education» самостоятельно. Метапредметные (развивающие): – развивать у обучающихся творческие и технические способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»; – развивать изобретательность; – развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение. Личностные (воспитательные): – повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению к достижению цели; – воспитывать аккуратность и внимательность в работе; – формировать коммуникативную культуру.
Ожидаемые результаты	После освоения программы учащиеся демонстрируют результаты: Предметные: – знают историю возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»; – владеют основными приемами, знают основные принципы конструирования и моделирования; – умеют создавать модели по образцу, условиям, замыслу;



	– умеют составлять простейшие алгоритмы для движущихся и звучащих моделей в программе «Education» сначала по образцу, затем – самостоятельно. Метапредметные: – демонстрируют творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»; – развита мелкая моторика, изобретательность; – развиты психические познавательные процессы. Личностные: – проявляют интерес к изобретательству, стремление к достижению цели; – демонстрируют самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе; – демонстрируют коммуникативную культуру.
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	Доступно для детей с ОВЗ
Возможность реализации в сетевой форме	Нет
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	Возможна реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий
Материально-техническая база	Светлый оборудованный кабинет, комплекты «LEGO» – конструкторов, демонстрационная интерактивная доска

1. Нормативно-правовые основания для проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

В разработке содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы учитываются:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам (утв. приказом Министерства Просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629);

4. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03.09.2019 №467)

5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» утвержденный 7 декабря 2018 года;

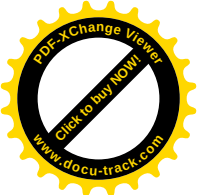
6. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

7. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

8. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / авт.- сост. канд.пед.наук И.А.Рыбалева, Краснодар, 2020г.;

9. Устав МАОУ СОШ №2 им.Ю.А.Гагарина, принят общим собранием трудового коллектива.

2. Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»



2.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего - мастер» относится к программам технической направленности. Так как она предполагает развитие технических и творческих способностей учащихся через обучение LEGO-конструированию, LEGO-моделированию. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики, информационных технологий до психологии. В общем виде это достаточно сложная дисциплина, которая вбирает в себя научные знания из электроники, механики и программирования, физики, технологии.

Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов LEGO EDUKATION . Данный конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для детей 7-14 лет. Работая индивидуально, парами, или в командах, ребята могут создавать модели. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

Актуальность программы.

В современной России наблюдается сильнейший дефицит качественных инженерно-конструкторских кадров для существующих и развивающихся предприятий. Современная молодежь не имеет навыков работы руками и плохо взаимодействует в команде. Также необходимо помочь ребятам в дальнейшем осознанном выборе профессии.

Ребята погружаются в реальный мир естественных наук и технологии, получают представления о автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Практикум по пневматике дает учащимся возможность изучить и понять основные принципы действия пневматических машин.

Многие работы в лего –конструировании направлены на улучшение, преобразование окружающего мира, что позволяет ориентировать детей на социально – преобразующую добровольческую деятельность.

Курс «Лего- конструирование » является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися по направлениям:

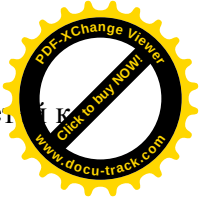
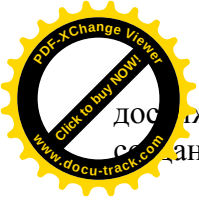
- конструирование;
- моделирование физических и механических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной и средней школы.

Занятия по лего-конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

Новизна в том, что программа предполагает вариативность в содержании изучаемого материала, организационных условиях и этапах образовательной деятельности в зависимости от индивидуальных особенностей каждого ребенка.

Педагогическая целесообразность данной программы в формировании высокого интеллекта, духовности через мастерство. Целый ряд специальных заданий на экспериментирование, разрабатывание своих моделей, наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для



дополнения этого. Программа направлена на то, чтобы через конструирование приобщить детей к созданию своих проектов.

Адресат программы: данная программа рассчитана на детей младшего и среднего школьного возраста, проявляющих интерес к лего- творчеству. На обучение принимаются все желающие без особых ограничений. Группы разновозрастная и разновозрастные Наполняемость группы 15 человек.

Уровень программы, объем и сроки. Данная программа является программой базового уровня. Она рассчитана на 1 год обучения. Срок обучения – 34 часа.

Форма обучения - очная.

Режим занятий – продолжительность занятия 40 минут, 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Особенности организации образовательного процесса. Основная форма обучения - учебное занятие, для разновозрастной группы с постоянным составом.

В зависимости от темы занятия предусматриваются следующие виды занятия: беседы, практические занятия, самостоятельная работа и др.

В программе предусмотрено применение современных технологий в дополнительном образовании, возможно использование как контактной, так и бесконтактной организации образовательного процесса, средствами дистанционного обучения на информационно-коммуникационном ресурсе (Вконтакте(VK): Сферум).

2.2. Цель и задачи программы

Цель программы – развитие интереса к техническому творчеству, обучение основам робототехники, формирование практических навыков по сбору моделей лего. Развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Образовательные:

- изучение основ и базовых понятий робототехники;
- формирование навыков создания роботов;
- обучение методам моделирования и конструирования, проведения экспериментов;
- подготовка учащихся к самостоятельной научной и практической работе;

Развивающие:

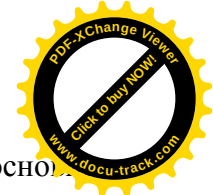
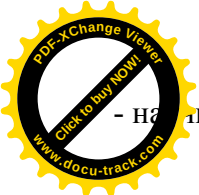
- развитие интереса к изучению механики, физики, электроники и вычислительной техники;
- развитие творческих способностей учащихся;
- развитие конструктивного креативного мышления;
- развитие навыков дисциплины труда.

Воспитательные:

- формирование коммуникативных способностей посредством творческого общения;
- оказание помощи в выборе будущей профессии;
- воспитание самодисциплины, решительности, целеустремлённости.
- воспитание умения работать в команде.

Реализацию программы предполагается осуществить на основе следующих принципов:

- последовательности (от простого к сложному);
- от умения к навыку;
- создание ситуаций успеха и развивающего общения;
- связи теории с практикой;
- систематичности;
- доступности;



- наглядности.

Методы, используемые в процессе обучения робототехнике, призваны дать детям основные понятия о стадиях творческого процесса, элементах технической эстетики, приёмах и методах поиска технических решений.

Во время теоретических занятий используются словесные методы: рассказ, беседа; наглядный метод с использованием плакатов, слайдовых презентаций; частично-поисковый метод; метод проектов. Доказано, что самым эффективным методом обучения является обучение во время игры, и курс робототехники дает уникальную возможность получить знания из целого ряда сложных технических дисциплин в увлекательной игровой форме.

Основная форма работы: практические занятия.

Формы организации деятельности: со всей группой, по подгруппам, парами, индивидуальные.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы.

Результатами изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- знание основных принципов механики,
- знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования «LEGO education» ,
- умение работать по предложенным инструкциям,
- умения творчески подходить к решению задачи,
- умения довести решение задачи до работающей модели.
- осознавать познавательную задачу,
- читать, слушать, извлекать информацию, критически её оценивать,
- понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки),
- проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение, устанавливать причинно-следственные связи.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- понимать, принимать и сохранять учебную задачу,
- планировать и действовать по плану,
- контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы,
- осознавать трудности, стремиться их преодолевать, пользоваться различными видами помощи.
- уметь работать по предложенным инструкциям,
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений,
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- доказывать свою точку зрения, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою,
- точно и четко выражать свои мысли,
- владеть монологической и диалогической формами речи,
- уметь работать в паре и в коллективе,
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные УУД:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать бескорыстную помощь своим сверстникам, находить с ними общий язык и общие интересы.



- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ценностей (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Занятия в рамках данного курса проводятся на основе выполнения учащимися тематических проектных заданий, которые стимулируют использование знаний, полученных детьми на уроках окружающего мира, математики, кубановедения, физики, технологии, русского языка.

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей. Создание коллективных выставочных проектов.

Робототехнические соревнования.

Учебный план

1-й год обучения (ознакомительный уровень)

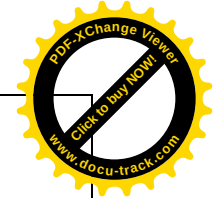
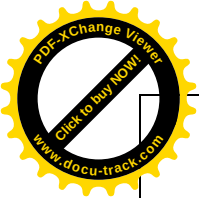
№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором «LEGO education»	1	1	-	
2	Физические и механические процессы	7	2	5	Сборка модели по схеме
3	Сборка простых машин и механизмов	6	2	4	Сборка модели по схеме
4	Выполнение моделей по схеме	10	2	8	Выставка моделей
5	Самостоятельные конструкторские модели	6	-	6	Выставка моделей
6	Создание простейших проектных моделей	4	1	3	Защита проекта
	Итого	34			

2-й год обучения (базовый уровень):

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. Физика в конструкторе «LEGO education»	2	1	1	
2	Физические и механические процессы	6	2	4	Сборка модели по схеме
3	Сборка простых машин и механизмов	6	2	4	Соревнование на время
4	Выполнение моделей по схеме	10	2	8	Выставка моделей
5	Самостоятельные конструкторские модели	6	-	6	Выставка моделей
6	Создание проектных моделей	4	1	3	Создание и защита проекта
	Итого	34			

3-й год обучения (базовый уровень):

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	



	Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. Основы робототехники. Знакомство с конструктором «LEGO Mindstorms education»	2	2	-	Беседа
2	Знакомство с микрокомпьютером, датчиками и мотором	6	2	4	Сборка модели по схеме
3	Программирование микрокомпьютера.	6	2	4	Сборка запрограммированной модели
4	Модели с датчиками.	10	2	8	Сборка модели по схеме
5	Состязания роботов	6	-	6	Состязания в соревнованиях
6	Самостоятельная проектная деятельность	4	1	3	Создание и защита проекта
	Итого	34			

2.4. Содержание учебного плана 1-го года обучения (ознакомительный уровень)

1. Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.

Задачи и примерная программа объединения; литература, рекомендуемая для чтения. Общие вопросы организации работы детей в творческом объединении.

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.

Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Показ действующей модели робота.

Техника безопасности. Правила поведения в лаборатории. Знакомство с материально-технической базой лаборатории. Правила безопасности труда при работе с инструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Оказание первой помощи при электротравме.

2. Физические и механические процессы.

Учащиеся знакомятся с понятиями и принципами действия, с основными деталями для сборки мотора и оси, зубчатых колес, промежуточного зубчатого колеса, повышающей и понижающей ременных передач, датчика наклона, шкива и ремня, перекрестной ременной передачи, снижение скорости и повышение скорости, коронного зубчатого колеса, червячной зубчатой передачи, кулачка и рычага, пневматических устройств, проводят опыт «Как работают пневматические устройства», выполняют модели по схеме из приложений «Рычажный подъемник», «Манипулятора Рука», «Пневматический захват», «Штамповочный пресс». Ребята учатся работать с технологической картой (А и В).

1. Сборка простых машин и механизмов

В данном разделе учащиеся выполняют модели по схемам: «Уборочная машина», «Ветряк», «Тягач»; творческие задания: «Ралли по холмам», «Летучая мышь», «Ручной миксер». Кроме выполнения моделей по схеме учащиеся выполняют творческие задания, должны рассказать о модели, найти дополнительную информацию, предложить свои конструкторские решения, провести презентацию своей работы.

2. Выполнение моделей по схеме

В данном разделе так же выполняются модели по заданной схеме. Отводится два часа на теорию с темами: «Среда конструирования», «Роботы в нашей жизни. Назначение». Работа по заданной схеме: «Весы», «Маятник», «Молот» и другие.

3. Самостоятельные конструкторские модели

Раздел предполагает работу по замыслу автора. Ребята используя детали конструктора education собирают модели по своему замыслу и идеи, соревнуются по времени сборки. На этом этапе идет тренировка и желание проработать будущую проектную модель.



Создание проектных моделей

Раздел включает 4 темы, одна из которых теоретическая: «Проекты в легоконструировании». Практические занятия подразумевают работу по созданию групповой проектной модели и занимают 3 часа. На последнем занятии ребята защищают проект, рассказывая о своей модели. Итогом является выставка.

Содержание учебного плана 2-го года обучения (базовый уровень)

1. Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.

Задачи и примерная программа объединения; литература, рекомендуемая для чтения. Общие вопросы организации работы детей в творческом объединении.

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.

Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Показ действующей модели робота.

Техника безопасности. Правила поведения в лаборатории. Знакомство с материально-технической базой лаборатории. Правила безопасности труда при работе с инструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Оказание первой помощи при электротравме. Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. **Физика в конструкторе «Lego education».** Происходит знакомство с технологией и физикой. Дети в игровой форме начинают изучать физику и математику.

2. Физические и механические процессы.

Учащиеся знакомятся с понятиями и принципами действия, с основными приемами сборки мотора и оси, зубчатых колес, промежуточного зубчатого колеса, повышающей и понижающей ременных передач, датчика наклона, шкива и ремня, перекрестной ременной передачи, снижение скорости и повышение скорости, коронного зубчатого колеса, червячной зубчатой передачи, кулачка и рычага, пневматических устройств. Выполняют модели по схеме из приложений «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль».

3. Сборка простых машин и механизмов базового уровня.

Собирая базовые модели, ребята изучают основные механические принципы: рычаг, клин, винт, систему блоков, зубчатую передачу, кулачок, храповый механизм и другие.

В данном разделе учащиеся выполняют модели по схемам: «Инерционная машина», «Судовая лебедка». Кроме выполнения моделей по схеме учащиеся выполняют творческие задания, должны рассказать о модели, найти дополнительную информацию, предложить свои конструкторские решения, провести презентацию своей работы.

4. Выполнение моделей по схеме

В данном разделе так же выполняются модели по заданной схеме. Отводится два часа на теорию с темами: «Среда конструирования», «Роботы в нашей жизни. Назначение». Работа по заданной схеме: «Штамповочный пресс», «Рычажный подъемник», «Катапульта», «Ручная тележка», «Ручной миксер», «Мост», «Молот», «Тягач».

5. Самостоятельные конструкторские модели

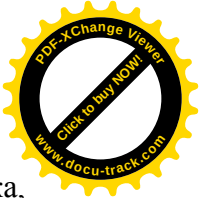
Раздел предполагает работу по замыслу автора. Ребята используя детали конструктора education собирают модели по своему замыслу и идеи, соревнуются по времени сборки. На этом этапе идет тренировка и желание проработать будущую проектную модель.

6. Создание проектных моделей

Раздел включает 4 темы, одна из которых теоретическая: «Проекты в легоконструировании». Практические занятия подразумевают индивидуальную работу по созданию проектной модели и занимают 3 часа. На последнем занятии ребята защищают проект, рассказывая о своей модели. Итогом является выставка.

Содержание учебного плана 3-го года обучения (базовый уровень)

1. Вводное занятие. Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. Основы робототехники. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.



Задания и примерная программа объединения; литература, рекомендуемая для чтения. Общие вопросы организации работы детей в творческом объединении.

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.

Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Показ действующей модели робота.

Техника безопасности. Правила поведения в лаборатории. Знакомство с материально-технической базой лаборатории. Правила безопасности труда при работе с инструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Оказание первой помощи при электротравме. Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. **Основы робототехники.** Дети учатся принципам механики, электроники, программирования и алгоритмического мышления на практике.

Знакомство с конструктором «Лего Mindstorms education».

Дети учатся выявлять проблемы, анализировать причины неисправностей и разрабатывать решения. Знакомятся с направлениями робототехники: спортивная, образовательная, творческая.

2. Знакомство с микрокомпьютером, датчиками и мотором .

Ребята знакомятся с основными деталями (название, назначение). Проводится работа по включению и выключению микрокомпьютера, аккумулятор, батареи (включение, выключение). Работают с датчиками ультразвуковыми (измеряют расстояние), цветовыми (распознают цвет), гироскопами (для определения угла наклона). Производят подключение двигателей и датчиков. Учатся снимать показания с датчиков. Тестируют датчики освещенности, звука, касания.

3. Программирование микрокомпьютера.

Знакомятся с программным обеспечением, структурой программирования, запуск программы. Учатся составлять простые программы на движение. Знакомятся со средой программирования Mindstorms NXT.

4. Модели с датчиками.

Сборка моделей и составление программ из ТК: датчик звука, датчик касания, датчик света, подключение лампочки. Выполняются дополнительные задания и составляются собственные программы.

5. Соревнования роботов.

Ребята собирают роботов по инструкционной карте либо по собственному замыслу. Изучают в процессе сборки технологию и программирование Лего-роботов. Проводят соревнования по категориям «Сумо», «Кегельринг», «Траектория».

6. Самостоятельная проектная деятельность.

Происходит творческое конструирование собственной модели, модели по замыслу автора. Программирование. Раздел включает 4 темы, одна из которых теоретическая: «Проекты в легоконструировании». Практические занятия подразумевают индивидуальную работу по созданию проектной модели и занимают 3 часа. На последнем занятии ребята защищают проект, рассказывая о своей модели. Итогом является выставка.

2.5. Планируемые результаты

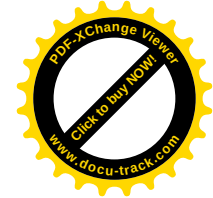
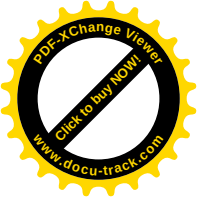
Концепция курса «Лего-конструирование» предполагает внедрение *инноваций* в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами являются: По окончании курса обучения учащиеся демонстрируют результаты:

Предметные:

- обучающиеся
 - знают историю возникновения конструктора «LEGO», освоили терминологию деталей конструктора «LEGO»;
 - освоили основные приемы и принципы конструирования;
 - научились создавать модели по образцу, условиям, замыслу.
 - обучились конструированию и программированию.

Метапредметные:

- обучающиеся проявляют интерес к занятиям с «LEGO» – конструктором;
- у них сформированы творческие способности через занятия с конструктором «LEGO»;
- демонстрируют умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.



Личностные:

- обучающиеся научились доводить начатое дело до конца;
- получили опыт коллективного общения при конструировании моделей;
- получили опыт участия в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Условия реализации программы

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)		
	1. Книга учителя LEGO Education (электронное пособие)	Ф
	2. Комплект LEGO Education для учащихся	Ф
2. Технические средства обучения		
	Компьютер.	Д
	Интерактивная доска.	Д
3 Учебно-практическое оборудование		
	1. Конструктор (LEGO Education модель 9686)	К
	2 . Конструктор (LEGO Education модель 9641)	К
	3. Конструктор (LEGO Mindstorms NXT)	К

Д – демонстрационный экземпляр (не менее одного на класс);

К – полный комплект (3 х3 шт

Ф – комплект для фронтальной работы (не менее одного на двух учеников).

Место проведения тренировочных занятий соответствует установленным санитарно-эпидемиологическим, гигиеническим требованиям и правилам соревнований.

Формы аттестации

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

1. Предварительный контроль.
2. Промежуточный контроль.
3. Итоговый контроль.

Предварительный контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, чтобы выявить уровень знаний и умений обучающихся. Промежуточный контроль осуществляется в ходе практических занятий, практических заданий, выставок, итоговых проектных работ. Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде конкурса, выставки, выполнения практических заданий.

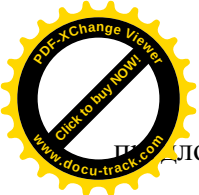
В течение года для проверки результатов освоения нормативных требований в соответствии с Программой, учащиеся выполняют проектные работы, тесты, решают предложенные задачи.

Результаты обучения отражаются в диагностической карте, педагог ведет учет участия в соревнованиях разных уровней, и личных достижений учащихся.

Оценочные материалы

Мониторинг результатов в виде оценки выполнения диагностических заданий. Результаты оцениваются педагогом по критериям:

- высокий уровень: ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.



средний уровень: ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога предложенные задания;

низкий уровень: ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

Диагностическое задание №1: « Как называется!»

Задача: выявить умение ребенка соотносить предложенные детали лего и их названия.

Материал: набор деталей конструктора «LEGO Education.

Инструкция к проведению: соотнесите предложенные детали лего слева и их названия справа.

Диагностическое задание №2 : « Куда крутится?»

Инструкция: посмотрите внимательно на рисунок и определите в какую сторону крутится шкив Б (большой) , если известно, что шкив А(большой) крутится по часовой стрелке. В бланк ответов запишите сторону(по часовой стрелке или против часовой стрелки).

Материал: набор конструктора, «LEGO Education .

Диагностическое задание №3: «Подбери строительные детали для постройки по замыслу».

Задача: выявить способности ребенка использовать знакомые схемы (на которой представлены части будущей модели) при подборе строительных деталей для заданной конструкции.

Материал: картинки с изображением разных предметов, набор конструктора.

Инструкция к проведению:

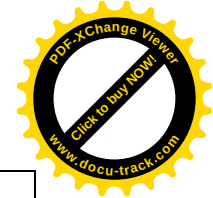
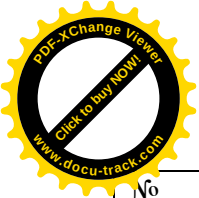
Ребенку предлагается выбрать картинку с изображением любого предмета, рассказать о нём и отобрать нужные строительные детали для сборки модели этого предмета.

Литература.

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование/ В.А. Горский, А.А. Тимофеев, Д.В. Смирнов и др.; под ред. В.А. Горского – М.: Просвещение, 2013
2. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор-М: Просвещение, 2011
3. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.

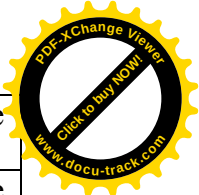
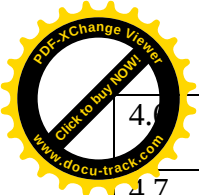
Интернет ресурсы

4. <http://kkidppo.ru/>
5. <http://learning.9151394.ru>
6. <http://www.lego.com/education/>
7. <http://www.wroboto.org/>
8. <http://www.roboclub.ru/>
9. <http://robosport.ru/>
10. <http://lego.rkc-74.ru/>
11. <http://legoclub.pbwiki.com/>
12. <http://www.int-edu.ru/>



Календарный учебный график 1-й год обучения (ознакомительный)

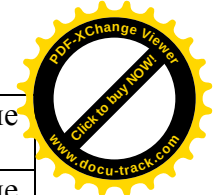
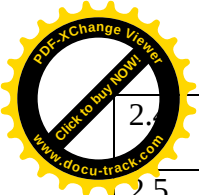
№ п/п	Тема занятия	Кол- во часо в	Дата		Форма занятия	Форма контроля
			План	Факт		
1	Знакомство с конструктором (1 час)					
1.1	Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором «Лего education»	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
2	Физические и механические процессы (7 часов)					
2.1	Что такое пневматика?	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
2.2	Опыт «Как работают пневматические устройства»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.3	Сборка модели «Рычажный подъемник»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.4	Сборка модели «Манипулятора Рука»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.5.	Сборка модели «Пневматический захват»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.6	Сборка модели «Штамповочный пресс»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.7	Генерирование идей	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
3	Сборка простых машин и механизмов (6 часов)					
3.1	Сборка модели «Уборочная машина»	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.2	Сборка модели «Ветряк»	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.3	Сборка модели «Тягач»	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.4	Творческое задание «Ралли по холмам»	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
3.5	Творческое задание «Летучая мышь»	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
3.6	Творческое задание «Ручной миксер»	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
4	Выполнение моделей по схеме (10 часов)					
4.1	Среда конструирования. О сборке и конструировании.	1			Беседа.	Опрос
4.2	Конструкция равновесие, устойчивость	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.3	Модель с мотором и осью	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.4	Модель с зубчатым колесом	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.5	Модель с промежуточным зубчатым колесом	1			Практическое занятие	Наблюдение



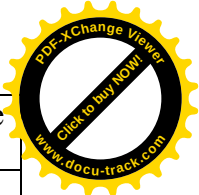
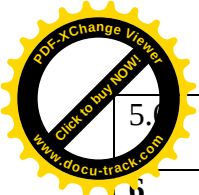
4.7	Шкивы и ремни	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.8	Перекрестная переменная передача	1			Беседа	Опрос
4.9	Снижение скорости. Увеличение скорости	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.10	Коронное зубчатое колесо	1			Практическое занятие	Наблюдение
5	Самостоятельные конструкторские модели (6 часов)					
5.1	Сборка модели по замыслу	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.2	Понижающая зубчатая передача	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.3	Повышающая зубчатая передача	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.4	Датчик наклона	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.5	Червячная зубчатая передача	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.6	Шкивы и ремни	1			Практическое занятие	Наблюдение
6	Создание проектных моделей (4 часа)					
6.1	Роботы в нашей жизни	1			Беседа	Опрос
6.2	Эскиз проектной модели.	1			Практическое занятие	Наблюдение
6.3	Сборка модели	1			Практическое занятие	Наблюдение
6.4	Защита проектной модели ЛЕГО	1			Защита проекта	Выставка моделей ЛЕГО
ИТОГО:		34				

Календарный учебный график 2-й год обучения (базовый)

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часо в	Дата		Форма занятия	Форма контроля
			План	Факт		
1	Знакомство с конструктором (2 час)					
1.1	Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности.	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
1.2.	Физика в конструкторе «Лего education»	1				
2	Физические и механические процессы (6 часов)					
2.1	Использование механизмов(понижающая зубчатая передача)	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
2.2	Сборка модели «Ветряная мельница»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.3	Сборка модели «Буер»	1			Практическое занятие	Наблюдение



2.	Сборка модели «Гидротурбина»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.5.	Сборка модели «Солнечный автомобиль»	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.6	Самостоятельная творческая работа	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
3	Сборка простых машин и механизмов (6 часов)					
3.1	Маховик как регулировка скорости (повышающая передача)	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос Наблюдение
3.2	Сборка модели «Судовая лебедка»	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.3	Сборка модели «Инерционная машина»	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.4	Сборка модели «Скороход»	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.5	Сборка модели «Робопес»	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.6	Самостоятельная творческая работа	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
4	Выполнение моделей по схеме (10 часов)					
4.1	Модель по схеме «Штамповочный пресс»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.2	Модель по схеме «Рычажный подъемник»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.3	Модель по схеме «Катапульта»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.4	Модель по схеме «Ручная тележка»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.5	Модель по схеме «Лебедка»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.6	Модель по схеме «Подъемник»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.7	Модель по схеме «Ручной миксер»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.8	Модель по схеме «Мост»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.9	Модель по схеме «Инерционная машина»	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.10	Модель по схеме «Тягач»	1			Практическое занятие	Наблюдение
5	Самостоятельные конструкторские модели (6 часов)					
5.1	Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.2	Зубчатые колеса. Рычаги.	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.3	Разработка механических игрушек.	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.4	Давление. Насосы. Манометр. Компрессор.	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.5	Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы.	1			Практическое занятие	Наблюдение

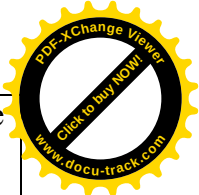
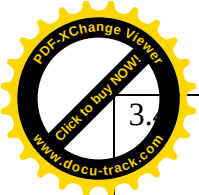


5.	Инерция. Накопление кинетической энергии.	1			Практическое занятие	Наблюдение
6	Создание проектных моделей (4 часа)					
6.1	Проект раздела «Возобновляемые источники энергии»	1			Беседа	Опрос
6.2	Оформление проектной документации	1			Практическое занятие	Наблюдение
6.3	Выполнение проектной работы	1			Практическое занятие	Наблюдение
6.4	Защита проектной модели ЛЕГО	1			Защита проекта	Выставка моделей ЛЕГО
	ИТОГО:	34				

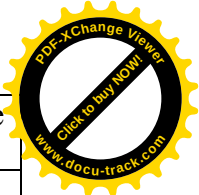
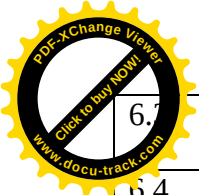
Календарный учебный график

3-й год обучения (базовый)

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часо в	Дата		Форма занятия	Форма контроля
			План	Факт		
1	Знакомство с конструктором (2 час)					
1.1	Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности.	1			Беседа.	Наблюдение
1.2.	Знакомство с конструктором «LEGO Mindstorms ». Основные детали.	1			Практическое занятие	Наблюдение
2	Знакомство с микрокомпьютером, датчиками и мотором (6 часов)					
2.1	Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели. Микрокомпьютер NXT	1			Беседа. Практическое занятие	Наблюдение
2.2	Включение и выключение. Подключение двигателей и датчиков. Тестирование.	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.3	Датчик освещенности.	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.4	Датчик касания.	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.5.	Ультразвуковой датчик.	1			Практическое занятие	Наблюдение
2.6	Структура меню NXT. Снятие показаний с датчиков.	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
3	Программирование микрокомпьютера(6 часов)					
3.1	Структура языка программирования NXT.	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос Наблюдение
3.2	Установка связи с NXT. Загрузка программы. Запуск.	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.3	Составление простых программ на движение.	1			Практическое занятие	Наблюдение



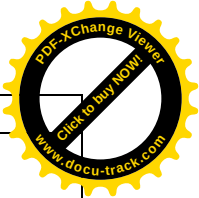
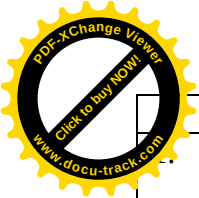
3.	Знакомство со средой программирования Mindstorms NXT G.	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.5	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	1			Практическое занятие	Наблюдение
3.6	Составление простых программ по алгоритмам , с использованием ветвлений и циклов.	1			Беседа. Практическое занятие	Опрос. Наблюдение
4	Модели с датчиками (10 часов)					
4.1	Сборка модели и составление программ из ТК датчик звука.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.2	Сборка модели и составление программ из ТК датчик звука.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.3	Сборка модели и составление программ из ТК датчик касания.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.4	Сборка модели и составление программ из ТК датчик касания.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.5	Сборка модели и составление программ из ТК датчик света.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.6	Сборка модели и составление программ из ТК датчик света.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.7	Сборка модели и составление программ из ТК подключение лампочки.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.8	Сборка модели и составление программ из ТК подключение лампочки.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.9	Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.	1			Практическое занятие	Наблюдение
4.10	Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.	1			Практическое занятие	Наблюдение
5	Состязание роботов (6 часов)					
5.1	Описание моделей. Технологии сборки и программирования Лего-роботов.	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.2	Подготовка роботов к соревнованию.	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.3	Соревнования в категории «СУМО».	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.4	Соревнования в категории «КЕГЕЛЬРИНГ».	1			Практическое занятие	Наблюдение
5.6	Соревнования в категории «ТРАЕКТОРИЯ».	1			Практическое занятие	Наблюдение
6	Самостоятельная проектная деятельность (4 часа)					
6.1	Выбор темы творческого проекта. Составление плана.	1			Практическое занятие	Наблюдение
6.2	Творческое конструирование собственной модели.	1			Практическое занятие	Наблюдение



6.7	Программирование модели	1			Практическое занятие	Наблюдение
6.4	Демонстрация проектной модели. Защита проекта.	1			Защита проекта	Выставка моделей ЛЕГО
	ИТОГО:	34				

Календарный план воспитательной работы

№п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Формы проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
Воспитание на учебном занятии				
1	Беседы об истории и возможностях лего-конструирования, о достижениях российской и мировой технической мысли	В соответствии с учебным планом	Презентация, викторина	Фото
2	Соревнования, беседы, тематические занятия к календарным и памятным датам.	в течение периода обучения	Беседа	Фото, презентации
Ключевые культурно-образовательные события				
3	День образования Краснодарского края	сентябрь	Мастер-классы	Фотографии
4	«День Российской науки»	Февраль	Конкурс проектов	Фотографии
5	«День космонавтики»	апрель	Конкурс проектов «От мечты к открытиям» (муниципальный)	Фотографии
Воспитание в детском объединении				
1	Беседы о безопасности, инструктажи, профилактика	в течение периода обучения	Беседа	Инструктажи безопасности
2	«Урок мужества» беседы	в течение периода обучения	Мероприятие	Разработки занятий
3	Индивидуальная работа	в течение периода обучения	Беседа	
Профессиональное самоопределение				
1.	Деловая игра «Угадай профессию».	октябрь	Игра	Сценарий
2.	Круглый стол «Самые востребованные технические профессии 21 века»	ноябрь	Круглый стол	Сценарий



Взаимодействие с родителями

	Индивидуальные беседы	по запросу родителей	родители	
2.	Выступление на родительском собрании: «Введение в образовательную программу, основные цели, задачи, планы на текущий учебный год. Как помочь ребенку интеллектуально развиваться»	сентябрь	родители	Протокол
3.	Выставка работ детей «Подведение итогов»	май	учащиеся, родители	Протокол