

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12 С, ЧЕРВЯНКА

Рассмотрено
Педагогическим советом
Протокол № 6
От 30.08.2023

Утверждено
Приказ № 80
От 31.08.2023
Директор МОБУ ООШ № 12
Пудовикова Н.Ю.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Легоконструирование»

Адресат программы: 7-11 лет
Направленность: техническая
Уровень освоения: базовый
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы: Троценко И.Д.
педагог дополнительного образования

2023– 2024 уч. го

Информационные материалы

Рабочая программа на уровень начального общего образования разработана на основе требований к результатам освоения ООП НОО. Нормативно-правовые документы, на основе которых составлена рабочая программа:

1. Федеральный Закон № 273 от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 №08-548 «О Федеральном перечне учебников»
3. Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897.
4. Региональный учебный план для образовательных учреждений Иркутской области, реализующих программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования на 2014-2015, (распоряжение Министерства образования Иркутской области от 20.04.2010г. №164-мр (в ред. от 30.12.2010г. № 1235-мр).
5. Учебный план МОБУ ООШ №12 с. Червянка на 2023-2024 г.

Пояснительная записка.

Программа «Робототехника» разработана в соответствии с распоряжением Правительства Новосибирской области от 31.10.2018 года №404 – р «О реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в Новосибирской области» в связи с внедрением модели персонализированного финансирования дополнительного образования детей».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Легоконструирование» разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепции развития дополнительного образования детей от 04 сентября 2014г. № 1726-р, Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”, методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ Министерства образования и науки Российской Федерации (информационное письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242), Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, в соответствии СанПиН (от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Современное общество характеризуется очень быстрыми и глобальными изменениями во всех областях человеческой жизни. Дополнительное образование обладает большим потенциалом в развитии и подготовке личности ребенка к самоопределению и самореализации в этих условиях.

Стремительный прогресс радиоэлектроники во всем мире – особенно в таких областях как роботостроение, радиоуправление, компьютерные технологии – делают необходимым

создание современной образовательной программы по обучению детей этим областям знаний.

Программа «Легоконструирование» разработана на основе:

*Концептуальных положений Общероссийской образовательной программы «Легоконструирование»: инженерно-технические кадры инновационной России» (<http://window.edu.ru/resource/929/65929>); Д.Г. Копосов
С.А. Филиппов Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2013. – 319 с.*

Направленность программы – техническая.

Новизна программы заключается в следующем:

Во-первых, учащиеся получают знания, используя схемотехнику и технологии современного мирового уровня. В связи с этим, в программу введены элементы технического перевода, необходимого для чтения зарубежных радиосхем
Во-вторых, подростки обучаются взаимодействию электронных устройств с электромеханическими устройствами, что создает новое поле для творческой деятельности учащихся.

Актуальность программы обусловлена тем, что отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства на уровень, соответствующий современным мировым стандартам, и сократить отставание от передовых стран в технической области, в том числе и в роботостроении. Кроме того, актуальность данной программы возрастает в условиях интенсивного развития Дальневосточного региона в области промышленности, потребности региона в технических кадрах.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский. Эффективным путем развития устойчивого интереса детей и подростков к науке и технике являются занятия по программе «Робототехника».

Программа «Легоконструирование» предназначена для обучения основам проектирования, конструирования роботов, разработана на основе модифицированной программы «ПервоРобот Lego», строится на основе материалов дистанционного курса “Lego- WeDo основы конструирования и программирования роботов” центра информационных технологий и учебного оборудования (ЦИТУО).

Использование lego конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, так как при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия с lego конструктором, как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

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.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. 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.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках в школе.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с учащимися робототехникой, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Адресат программы: Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Легоконструирование» 8-10 лет

В данном возрасте обучающиеся проявляют интерес к творчеству, у них развито воображение, выражено стремление к самостоятельности. Они нацелены на достижение положительных результатов, это качество очень важно для формирования творческого потенциала личности. В этом возрасте сформирована личность, для которой характерны новые отношения с взрослыми и сверстниками, включение в целую систему коллективов, включение в новый вид деятельности.

На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» принимаются все желающие, достигшие возраста 8 лет. Приём детей осуществляется на основании письменного заявления родителей (или законных представителей).

Отличительной особенностью данной программы является включение в образовательный процесс многих предметных областей. При построении модели робота

вырабатывается умение решать проблемы из разных областей знаний: теория механики, математика, психология. На занятиях у учащихся вырабатываются такие практические навыки: умение пользоваться разнообразными инструментами и приборами, умение работать с технической литературой, составлять техническую документацию на изделие.

В процессе освоения программы, учащиеся создают действующие экспонаты с искусственным интеллектом. В программе представлена новая методика технического творчества, совмещающая новые образовательные технологии с развитием научно-технических идей и позволяющая организовать высокомотивируемую учебную деятельность в самом современном направлении развития радиоэлектроники – конструирование роботов.

Вид программы – модифицированная, общеразвивающая.

Особенности уровня реализации программы. Программа «Робототехника» является разноуровневой. Это предполагает реализацию параллельных процессов освоения содержания программы на его разных уровнях углублённости, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого из участников рассматриваемой программы.

Содержание и материал программы дифференцировано по двум уровням сложности: «стартовому», «базовому».

«Стартовый уровень» 1-ый год Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области роботостроения.

Во время занятий обучающиеся учатся проектировать, создавать и программировать роботов.

«Базовый уровень» 2-ой год Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

«Базовый уровень» обучения направлен на использование обучающимися приобретенных умений и навыков при изготовлении более сложных по технике выполнения роботов. На данном этапе происходит усложнение технологических приемов творчества, создание более сложных роботов, проявление самостоятельного творчества.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на два года обучения:

1 год обучения – 33 часа, занятия проводятся по 1 учебному часу с перерывом 10 минут один раз в неделю;

2 год обучения – 68 часа, занятия проводятся по 2 учебных часа с перерывом 10 минут один раз в неделю.

Форма обучения – очная

Форма проведения занятий: аудиторная.

Форма организации деятельности: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Легоконструирование».

Цель программы: формирование творческой личности, владеющей техническими знаниями, умениями и навыками в области роботостроения

Задачи:

Личностные

развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;

формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;

формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;

формировать навыки здорового образа жизни;

Метапредметные

развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;

формировать культуру общения и поведения в социуме;

формировать навыки проектного мышления, работы в команде;

развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой;

Образовательные (предметные)

развивать познавательную деятельность;

развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;

реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;

способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике.

Учебно-тематический план 1-ого года обучения

Цель: Формирование познавательного интереса, мотивация к занятиям по робототехнике.

Задачи:*Личностные:*

развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;

формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;

формировать навыки здорового образа жизни;

Метапредметные:

формировать культуру общения и поведения в социуме;

развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой;

Образовательные (предметные):

развивать познавательную деятельность;

развивать инженерное мышление, навыки конструирования.

Первый год обучения «Стартовый» уровень**Прогнозируемые результаты:****По окончании первого года обучения учащиеся должны:****ЗНАТЬ:**

правила безопасной работы;

основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

основные приемы конструирования роботов;

конструктивные особенности различных роботов;

УМЕТЬ:

принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;

создавать программы для робототехнических средств;

прогнозировать результаты работы;

планировать ход выполнения задания;

рационально выполнять задание.

Личностные, метапредметные, предметные результаты, которые приобретет учащийся по итогам освоения программы:

Личностные:

развитие личностной мотивации к техническому творчеству, изобретательности;

формирование общественной активности личности, гражданской позиции;

формирование навыков здорового образа жизни;

Метапредметные:

формирование культуры общения и поведения в социуме;

развитие познавательного интереса к занятиям робототехникой;

Образовательные (предметные):

развитие познавательной деятельности;

развитие инженерного мышления, навыков конструирования.

Учебный план

№	Название раздела, тем	Кол-во ч	Формы контроля	теория	практика
1	Вводное занятие. Правила т./б при работе с конструкторами	1	беседа	1	
2	История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы	1	Наблюдение, опрос	1	
3	Конструирование. Знакомство с конструктором. Конструирование	10	Практическая работа. Наблюдение	2	8
4	Программирование . Работа в среде программирования Lego-WeDo	10	Практическая работа. наблюдение	2	8
5	Проектная деятельность в группах	10	Открытое занятие	1	8
6	Итоговые конкурсные занятия	2	Показательные выступления		2

3.3. Оценочные материалы

Для оценки качества освоения программы, а также определения фактического

уровня сформированности универсальных учебных действий применяются следующие

виды диагностики:

Вводная – проводится в начале учебного года и предназначена для определения уровня подготовленности обучающихся.

Тематическая – проводится в ходе учебного процесса, в конце каждого учебного полугодия, определяет уровень знаний и умений по изученному материалу, что позволяет проверить, на сколько обучающиеся усвоили новый материал.

Промежуточная – проводится в конце учебного года по завершению изучения годового учебного материала и определяющая уровень сформированных универсальных учебных действий по дополнительной общеразвивающей программе.

По завершению изучения общеразвивающей программы проводится выставка работ. Творческая деятельность обучающихся входит в систему оценки знаний, как дополнительный критерий оценивания успешности освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Результативность обучения определяется по десятибалльной шкале и предполагает 4 уровня выраженности оцениваемого качества.

-неудовлетворительный
 начальный
 -базовый
 повышенный

--

Градации баллов	Основные показатели	Уровень обученности
10 баллов	-великолепно	Повышенный (талантливый)
9 баллов	-очень хорошо	Базовый (творческий)
8 баллов	-хорошо	Начальный
7 баллов	-удовлетворительно	Репродуктивный уровень
6 баллов	-допустимо	(осознанное
5 баллов	-минимально допустимо	воспроизведение)
До 5 баллов	низкий	Неудовлетворительный (уровень знакомства)

10 баллов –оригинально, нестандартно применяются полученные знания на практике самостоятельно формируются новые умения на базе ранее полученных знаний и навыков.

8-9 баллов –легко выполняются практические задания, свободно применяется усвоенная теория в практической деятельности.

5-7- баллов-обучающийся владеет теоретическими и практическими знаниями, воспроизводит формулировки. Но затрудняется при объяснении, не всегда способен к обобщению и применению знаний в простых случаях.

До 5 баллов- уровень знакомства с предметом; несоответствие практических умений и навыков программным требованиям; обучающийся не может самостоятельно выполнить даже самые простые задания

В течение учебного года результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы заносятся в диагностическую карту группы. В конце года результаты вносятся

в сводную таблицу, в которой отражаются основные показатели эффективности педагогической деятельности:

Список литературы

В. "Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов" издательство ДМК-Пресс, 2018 г.

Г. «Строим из Лего» Издательство Линка - Пресс, Москва, 2018год

Бедфорд «Большая книга Лего». Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2019 год.

ПервороботLegoWeDo [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – LegoGroup, 2020. – 1 эл. опт.диск (CD-ROM)..

Программа дополнительного образования «Роботенок» - (<http://dohcolonoc.ru/programmy-v-dou/9316-programma-robotjonok.html>)

Рабочая программа «Робототехника в детском саду» (http://sochi-schools.ru/sut/im/d_114.pdf)

Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.

Портал «Все о наших детях» <http://for-children.ru/zdorove-rebenka/516-pitanie-detey-v-detskom-sadu.html>

«НС – портал» <http://nsportal.ru/detskiy-sad/materialy-dlya-roditeley/2013/01/05/konsultatsiya-dlya-roditeley-zdorovoe-pitanie>

Образовательный портал <http://фгос-игра.рф>

Календарно-тематическое планирование

	Дата		Раздел, тема	Объём часов	Форма занятия	Форма контроля
	План	Факт				
1			Вводное занятие. Т/б Вводное занятие. Мир лего. Техника безопасности	1 1	Теория	Беседа, опрос
2			История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы История создания роботов	1 1	Теория	Наблюдение, опрос
3			Конструирование. Знакомство с конструктором Путешествие по ЛЕГО-стране	10 1	Практика	Наблюдение
4			Исследование «кирпичиков» лего, видов соединения	1	Практика	Наблюдение Беседа
5-6			Программно-управляемые модели	2	Практика	Наблюдение, опрос
7			Мотор и ось	1	Практика	Наблюдение
8			Зубчатые колёса	1	Практика	Наблюдение
9			Понижающая зубчатая передача	1	Практика	Наблюдение
10			Повышающая зубчатая передача	1	Практика	Наблюдение
11-12			РОВО-конструирование	2	Практика	Наблюдение
13-14			Программирование работа в среде программирования Lego- WeDo Управление датчиками при помощи программного обеспечения WeDo	10 2	Практика	Наблюдение Беседа
15			Перекрёстная и ременная передача	1	Практика	Наблюдение
16			Снижение и увеличение скорости	1	Практика	Наблюдение . беседа
17-18			Коронное зубчатое колесо	2	Практика	Наблюдение
19			Червячная зубчатая передача	1	Практика	Наблюдение

20			Кулачок и рычаг	1	Практика	
21-22			Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычесть из Экрана»,	2	Практика	Беседа. наблюдение
23-24			Проектная деятельность в группах Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.	10 2	Практика	Наблюдение
25			Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.	1	Практика	Наблюдение
26			Проектирование программно-управляемой модели: Вратарь	1	Практика	Наблюдение
27			Проектирование программно-управляемой модели: Нападающий.	1	Практика	Наблюдение
28			Проектирование программно-управляемой модели: Ликующие болельщики.	1	Практика	Наблюдение
29			Проектирование программно-управляемой модели: Спасение самолёта.	1	Практика	Наблюдение
30			Проектирование программно-управляемой модели: Спасение от великана.	1	Практика	Наблюдение
31			Проектирование программно-управляемой модели: Порхающая птица.	1	Практика	Наблюдение
32			Проектирование и программно-управляемой модели: Рычащий лев.	1	Практика	Наблюдение
33-34			Итоговые конкурсные занятия Программноуправляемые	2	Конкурс Защита	Наблюдение

			модели».		проекта	
--	--	--	----------	--	---------	--