

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Костромское
муниципального образования "Холмский городской округ"
Сахалинской области

Принята на заседании
методического (педагогического)
совета
от «26_» 08 2022 г.
Протокол № 1

Утверждаю
директор МБОУ с. Костромское
Плюснин Ю. В. / 
«__» 2022



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лего-конструирование»

Направленность: техническая
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):
Омельков А. П.,
педагог дополнительного образования

с. Костромское _____
2022 год

Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.
Уровень программы: базовый.
Актуальность:

Современные технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Сегодня робототехника приобретает все большую значимость и актуальность, становится одним из наиболее востребованных и перспективных направлений, как в научно-производственной сфере, так и в сфере образования. Современное образование принимает активное участие в реализации концепции формирования инженерно-технических кадров. На начальном этапе – это поддержка научно-технического творчества обучающихся, использование достижений в области робототехники, направление познавательных интересов детей в увлекательный мир роботов, предоставление возможности информационных технологий на основе использования конструктора LEGO. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет обучающимся изучить принципы работы простых механизмов, научиться работать руками, развивает элементарное конструкторское мышление, фантазию, необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Лего-конструирование» технической направленности ознакомительного уровня является начальной частью курса робототехники. Программа дает начальные представления о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых роботов. В ходе ее освоения обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Знакомство обучающихся с робототехникой способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств, формирует умение сотрудничать, работать в коллективе.

Новизна программы заключается в том, что знакомство обучающихся с основами робототехники происходит в занимательной форме. Кроме того, Программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Отличительные особенности программы состоит в том, что она является

мощным образовательным инструментом, позволяющим дать обучающимся навыки по проектированию, созданию и в будущем программированию роботов.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, формирует необходимую теоретическую и практическую основу их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

В современном обществе идет активное внедрение роботов в нашу жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, очень востребованы на рынке труда. Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более современные автоматизированные системы. Внедрение робототехники в образовательный процесс приобретает все большую значимость и актуальность.

Адресат программы:

Программа актуальна для девочек и мальчиков 9 – 11 лет. Прием производится по желанию детей, на основе имеющегося интереса к данному виду деятельности, при наличии заявления от родителей (законных представителей). Наполняемость групп – до 10 человек (количество зависит от наличия рабочих комплектов Лего). Состав групп, как правило, одновозрастный.

Младший школьный возраст является одним из важных этапов формирования и развития психических функций ребенка, в том числе и для формирования и развития волевой регуляции поведения и деятельности. Это период накопления, впитывания знаний, период приобретения знаний по преимуществу. В этом возрасте подражание многим высказываниям и действиям является значимым условием интеллектуального развития. Особая внушаемость, впечатлительность, направленность умственной активности младших школьников на повторение, внутреннее принятие, создание подходящих условий для развития и обогащения психики. Данные свойства, в большинстве случаев, являются положительной своей стороной, и в этом исключительное своеобразие этого возраста.

Формы и методы обучения, тип и формы организации занятий:

Форма обучения- очная. Занятия организуются:

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

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Основными методами проведения занятий являются:

- беседа;
- практическая работа;
- защита творческих проектов;

-выставка первых работ;

-соревнования;

В каждой теме в ходе работы используются словесный, наглядный и практический методы обучения.

Объем программы (количество часов): 34 часа

Сроки реализации программы: 1 год

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Цель программы: сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами Лего-конструирования и робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с историей развития робототехники;
- ознакомить с основами конструирования;
- сформировать умения и навыки конструирования;
- ознакомить с базовыми знаниями в области механики;
- сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей;

Развивающие:

- развить интерес к технике, конструированию;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- развить логическое и творческое мышление обучающихся;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, техническому творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к

самовыражению через техническое творчество;

- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

Категория обучающихся

Обучение по программе ведется в разновозрастных группах, которые комплектуются из обучающихся 9-11 лет. Рекомендуемое количество обучающихся в группе – 10 человек.

Планируемые результаты:

Предметные результаты: в результате обучения учащиеся будут знать основные виды простых механизмов: зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы.

Метапредметные результаты: научиться собирать действующие модели автомобилей, каруселей, катапульт и т.д.

Определять количество зубцов на колесе для повышенной или пониженной передачи.

Личностные: формирование таких качеств, как усидчивость, внимательность, аккуратность, трудолюбие, взаимопонимание.

Учебный план

№	Тема, содержание	количество часов			Формы аттестации/контроля по разделам
		все го	теория	практика	
1	Вводное занятие.	3	1	2	собеседование
2	Зубчатые колёса.	9	2,5	6,5	презентация модели
3	Колёса и оси.	5	1,5	3,5	Соревнования
4	Рычаги.	5	1	4	Демонстрация модели
5	Шкивы.	8	2,5	5,5	Демонстрация модели
6	Работа по собственному замыслу.	2	0	2	Соревнования
7	Повторение и обобщение.	2	1	1	Защита проекта, модели
Итого:		34	9,5	24,5	

Содержание учебной программы:

№	Название темы	теория	практика	всего часов.
1	Вводное занятие	0,5	0,5	1
2	Знакомство с комплектацией набора ЛЕГО 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.	0,5	1,5	2
3	Зубчатые колёса. Принципиальные модели.	2	3	5
4	Зубчатые колёса. Основные модели.	0,5	1,5	2
5	Зубчатые модели. Творческие задания.	-	2	2
6	Колёса и оси. Принципиальные модели.	1	1	2
7	Колёса и оси. Основные модели.	0,5	0,5	1
8	Колёса и оси. Творческие задания.	-	2	2
9	Рычаги. Принципиальные модели.	0,5	0,5	1
10	Рычаги. Основные модели.	0,5	1,5	2
11	Рычаги. Творческие задания.	-	2	2
12	Шкивы. Принципиальные модели.	2	3	5
13	Шкивы. Основные модели.	0,5	1,5	2
14	Шкивы. Творческие задания.	-	1	1
15	Работа по собственному замыслу	-	2	2
16	Повторение и обобщение	1	1	3
Итого часов:		9,5	24,5	34

Система оценки достижения планируемых результатов

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- *входная диагностика* (сентябрь) в форме собеседования – позволяет выявить возможности детей для занятия данным видом деятельности (проводится на первом занятии данной Программы);
- *текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала (демонстрация работы);
- *итоговая аттестация* - проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения Программы за год (форма проведения: соревнование, защита проекта).
- Знания, умения и навыки детей контролируются в ходе практических работ, на итоговых занятиях по темам, где широко применяется такая форма контроля, как взаимопроверка и самоконтроль.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество водней	Количество вочасов	Режим занятий
1-й год	1 сентября	31 мая	34 недели		34	1 раз в неделю, продолжительность занятия – 1 час.

Методическое обеспечение программы

Рабочая программа по **Лего-конструированию** для начальных классов разработана на основе авторской программы Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, DK-7190 Биллунд, (file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html) и соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО), (ФГОС ООО) по внеурочной деятельности.

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному». На первых занятиях используются все виды объяснительно- иллюстративных методов обучения: объяснение, демонстрация наглядных пособий. На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. В дальнейшем с постепенным усложнением технического материала подключаются методы продуктивного обучения такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе.

Творчески активным обучающимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания.

Комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, являются основной формой реализации данной программы.

Материально-технические условия реализации программы

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. При реализации Программы используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лего-конструирование» необходимы следующие материально-технические условия:

1) Учебный класс оборудованный компьютером, интернетом, проектором, копировальной техникой.

- 2) Набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.
- 3) Схемы сборки моделей.
- 4) Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору "Простые механизмы".

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов:

Нормативные документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012г. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России № 196 от 09.11.2018 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 30.09.2020 г., № 533).
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). / Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18 ноября 2015 г.
4. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 41 от 4 июля 2014 г.

Литература и интернет-ресурсы:

1. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие/ А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
2. Кмец П. Удивительный Lego Technic: Автомобили, роботы и другие замечательные проекты. – Москва: Эксмо, 2019.
3. Книга обо всем. Lego – приключения в реальном времени. /Под ред. Ю. Волченко. – Москва: Издательство Э, 2017.
4. file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/activity_pack/full_activity_pack.html

Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лего-конструирование» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование и прошедшим курсы переподготовки по специальности «Дополнительное образование детей и взрослых в школьной организации» и отвечающим

квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах.