

Бюджетное общеобразовательное учреждение Полтавского муниципального района Омской области
«Ольгинская средняя школа»

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей Точка роста

«РАССМОТРЕНО»

Педагогическим советом

29.08.2024г. №1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № от 01.09.2024 г.
Директор БОУ «Ольгинская СШ»

_____/Е.В. Давальченко/

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом БОУ «Ольгинская СШ»

Протокол №1 от 31 августа 2024 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Мир простых механизмов»

Технической направленности

Возраст обучающихся: 10-13лет

Срок реализации: 3 года

Трудоемкость программы:

1 группа -36 часа

2 группа -36 часа

3 группа – 36 часа

Форма обучения: очная

Уровень сложности: *базовый уровень*

Педагог дополнительного образования:

Кочубей Татьяна Александровна

С.Ольгино 2024г

I. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Артемьевой Ю.В.

(5-6) классы

Программа курса «Мир простых механизмов» соответствует требованиям ФГОС. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним.

Курс «Мир простых механизмов» 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 разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических 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 школы.

Занятия по 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.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Направленность программы

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования. Программа рассчитана на 1 год обучения, очная форма, 3 часа в неделю, 102 часа в год. Состав группы 10-15 человек.

Актуальность программы

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686 позволяет школьникам 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.

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

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

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 детей 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.

Принцип построения программы

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Цель:

-развитие навыков конструирования, логического мышления;

Задачи кружка

1. Развивать умение работать по предложенным инструкциям;
2. Развивать умение творчески подходить к решению задачи;
3. Формировать умение довести решение задачи до работающей модели;
4. Формировать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Формы занятий

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Предполагаемые результаты и критерии их оценки

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В конце обучения

ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором Лего;

Ученик научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

Ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

Ученик способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.

- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения кружка «Мир простых механизмов » является формирование следующих умений:

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

Метапредметными результатами изучения курса «Мир простых механизмов» 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.
- 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:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

II. Учебно- тематический план для1 года обучения.

№ урока	Название темы урока	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1	Вводный. (Цели и задачи курса.Обсуждение работы на текущий уч. г. Правила ТБ)	2	1	1
2	Компания ЛЕГО Конструкторы ЛЕГО	2	1	1
3	Набор «LEGO education 9686»	2	1	1
4	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
5	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
6	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
7	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
8	Набор	2	1	1

	«LEGOeducation 9686			
9	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
10	Набор «LEGO education 9686	2	1	1
11	Набор «LEGO education 9686	2	1	1
12	Работа над проектами Кейс «Механическое устройство»	2	-	2
13	Работа над проектами	2	-	2
14	Работа над проектами	2	-	2
15	Работа над проектами	2	-	2
16	Работа над проектами	2	-	2
17	Защита проектов	2	-	2
	Всего	34		

Учебно- тематический план для 2 года обучения.

№ урока	Название темы урока	Количество часов		
		Всего	теория	Практика
1	Вводный. (Цели и задачи курса.Обсуждение работы на текущий уч. г. Правила ТБ)	2	1	1
2	Компания ЛЕГО Конструкторы ЛЕГО	2	1	1
3	Набор «LEGO education 9686»	2	1	1
4	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
5	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
6	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
7	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
8	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
9	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
10	Набор «LEGO education 9686	2	1	1
11	Набор «LEGO education 9686	2	1	1
12	Работа над проектами Кейс «Механическое устройство»	2	-	2
13	Работа над проектами	2	-	2
14	Работа над проектами	2	-	2
15	Работа над проектами	2	-	2
16	Работа над проектами	2	-	2

17	Защита проектов	2	-	2
	Всего	34		

Учебно- тематический план для 3 года обучения.

№ урока	Название темы урока	Количество часов		
		Всего	теория	Практика
1	Вводный. (Цели и задачи курса.Обсуждение работы на текущий уч. г. Правила ТБ)	2	1	1
2	Компания ЛЕГО Конструкторы ЛЕГО	2	1	1
3	Набор «LEGO education 9686»	2	1	1
4	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
5	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
6	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
7	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
8	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
9	Набор «LEGOeducation 9686	2	1	1
10	Набор «LEGO education 9686	2	1	1
11	Набор «LEGO education 9686	2	1	1
12	Работа над проектами Кейс «Механическое устройство»	2	-	2
13	Работа над проектами	2	-	2
14	Работа над проектами	2	-	2
15	Работа над проектами	2	-	2
16	Работа над проектами	2	-	2
17	Защита проектов	2	-	2
	Всего	34		

III. Содержание программы

1. Знакомство с ЛЕГО (5ч)

Знакомство с ЛЕГО. Что такое роботы? Роботы в кино. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. Знакомство с набором «LEGOeducation 9641» и набором «LEGOeducation9686»

Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино. Виды роботов. Конструкции роботов.

Используется наглядный материал: ролики, фотографии, мультимедиа

2. Набор «LEGOeducation 9686» (50 часов) Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами. Знакомимся с набором LEGOeducation 9686. Что необходимо знать перед началом работы. Презентация.

Собираем модель «Автомобиль», используется пособие для сборки модели.

Собираем модель «Ветряная мельница», используется пособие для сборки модели. Собираем модель «Уборочная машина», пособие по сборке. Собираем модель «Отбойный молоток», «Маятник», используем пособие по сборке модели. Демонстрация модели «Подъемный кран», «Собачка», «Луноход», используем пособие для сборки моделей.

3. Работа над проектами (10 часов). Выбор темы. Актуальность выбранной темы.. Постановка проблемы.. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация. Выбор темы. Деление на группы, подробное описание будущих моделей. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть. Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов. Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.

4. Защита проектов (3 часа) Отбор информации для выступления. Презентация

Подготовка к защите проекта. Пробное выступление

IV. Контрольно- оценочные средства

Для отслеживания динамики освоения программы и анализа результатов деятельности разработан педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает вводный контроль (первичную диагностику), а также промежуточную и итоговую аттестацию. Вводный контроль (первичная диагностика) проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки ребенка. Форма проведения – собеседование. Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений. Промежуточный контроль (промежуточная аттестация) проводится 1 раз в год (декабрь) в форме выполнения творческого задания. Итоговая аттестация проводится в конце обучения при

предъявлении ребенком (в доступной ему форме) результата обучения, предусмотренного программой.

В конце обучения проводится итоговое занятие. Критериями оценки уровня освоения программы являются: – соответствие уровня теоретических знаний учащегося программным требованиям; – свобода восприятия теоретической информации; – самостоятельность работы; – осмысленность действий; – соответствие практической деятельности программным требованиям; – уровень творческой активности учащегося. Участие в конкурсах, выставках является внешней оценкой результатов работы по программе.

V. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер; мультимедийный проектор;
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- демонстрационный экран;
- цифровой фотоаппарат;
- сканер, ксерокс и цветной принтер.

Информационно– образовательные ресурсы:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot>.

Учебно-методическое обеспечение:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиа объекты по темам курса;
- фотографии;
- презентации и видеофильмы к занятиям;
- Электронно-программное обеспечение: специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы).
- *проектная деятельность* – основная технология освоения программы обучающимися. Через проектную деятельность обучающийся проектирует (совместно с педагогом) и реализует индивидуальную образовательную траекторию в рамках данной программы;
- *информационные технологии* (различные способы, механизмы и устройства обработки и передачи информации) позволяют визуально представить замысел будущего проекта, конструируемой модели; создать демонстрационные
-
- дидактические материалы к занятиям; составить объемную модель в виртуальном пространстве; обработать результат реализации проекта в различных редакторах, получить экспертную оценку;

- *технологии ТРИЗ* (теория решения изобретательских задач) дают обучающимся возможность самостоятельно решать изобретательские задачи в проектной деятельности, тренировать образное воображение и системное мышление в процессе формирования замысла будущего технического проекта и планирования способов его воплощения;
- *технологии программированного обучения* используются при работе обучающихся с программой LEGO® EducationWeDo™, которая позволяет овладеть знаниями и навыками в области программирования и алгоритмизации.

VI. Список литературы

Нормативно- правовые акты

1. Закон РФ «Об образовании в РФ» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013–2020 гг. (от 22 ноября 2012 г. №2148-Р)
4. Концепция развития дополнительного образования детей (от 4 сентября 2014г. №1726-р)
5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»
6. Концепция государственной семейной политики в России на период до 2025г. (от 25.08.2014г. №1618-р)
7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (от 8.09.2015 г. №613н)
8. СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

Литература для педагога:

1. О.С. Власова, А.А. Попова, Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся, учебно- методическое пособие ISBN 978- 5- 906777- 05- 8;
2. Девид Маколи. Как всё устроено. Издательство «Манн, Иванов и Фербер», Москва, 2014.;
3. Евсеевичева А.: Секреты простых механизмов.- издательство ОлмаМедиаГрупп, 2013 г.
4. Программа «Простые машины и механизмы» (Для детей 8-11 лет) / сост. О.А. Шевченко / ООО «ЦНИТ», Детская Технологическая Школа «ЛегоКомп». – Екатеринбург, 2011.-26 с.

Литература для обучающихся:

1. Евсеевичева А.: Секреты простых механизмов.- издательство ОлмаМедиаГрупп, 2013 г.
2. Девид Маколи. Как всё устроено. Издательство «Манн, Иванов и Фербер», Москва, 2014.;

3. Шелдрик- Росс, Кэтрин: Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги. ИздательствоМ: «Манн, Иванов и Фербер», 2018. ISBN 978- 5 -00100- 841 – 5.

4. Научно- популярный журнал «Квантик», <http://www.kvantik.ru/>

Интернет- источники:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>

Календарно-тематическое планирование для 5- 6- 7 класса

№ у рок а	Дат а план	Название темы урока	Содержание		Наглядн ый материал	Количество часов		
						Б се го	те ория	пра ктика
1		Вводный. (Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий уч. г. Правила ТБ)	Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино. Виды роботов. Конструкции роботов		Ролики, фотографии, мультимедиа.		2	2
2		Компания ЛЕГО Конструкторы ЛЕГО	Леголэнд. О компании Лего. Путешествие в страну Лего. Лего конструкторы Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.		Ролики, фотографии и мультимедиа		2	2
3		Набор «LEGO education 9686»	Знакомимся с набором LEGOeducation 9686. Что необходимо знать перед началом работы.		Презентация		2	2
4		Набор «LEGOeducation 9686	Собираем модель «Автомобиль»		Пособие для сборки модели		2	2
5		Набор «LEGOeducation 9686	Собираем модель «Ветряная мельница».	Пособие для сборки модели			2	2

6		Набор «LEGOeducation n 9686	Собираем модель «Уборочная машина».	Пособие для сборки модели		2	2
7		Набор «LEGOeducation n 9686	Собираем модель «Отбойный молоток»	Пособие для сборки модели		2	2
8		Набор «LEGOeducation n 9686	Собираем модель «Маятник»	Пособие для сборки модели		2	2
		Набор «LEGOeducation on 9686	Демонстрация модели «Подъемный кран»	Пособие для сборки модели		2	2
10		Набор «LEGO education 9686	Демонстрация модели « Собачка»	Пособие для сборки модели		2	2
11		Набор «LEGO education 9686	Демонстрация модели «Луноход»	Пособие для сборки модели		2	2
12		Работа над проектами Кейс «Механическое	Выбор темы. Актуальность выбранной темы.			-	4

		устройство»	Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы.подробное описание будущих моделей				
1 3		Работа над проектами	Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.			-	4
1 4		Работа над проектами	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.			-	4
1 5		Работа над проектами	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.			-	4
1 6		Работа над проектами	Отбор информации для выступления. Презентация.			-	4

			Подготовка к защите проекта. Пробное выступление.				
17		Защита проектов				-	4

