

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»
Центр образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»

Согласовано:
Руководитель
Центра образования «Точка роста»
 А.Ю. Погребникова
«31» 08 2022 г.

Утверждаю:
Директор
МОУ СОШ №4
С.П. Васюков
Пр № 130
от «31» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«PIMNARA: конструирование и робототехника»

Целевая группа: 7-9 классы

Срок реализации программы: 2022-2023 учебный год

Автор-составитель:
Тимошук Владимир Васильевич,
педагог дополнительного образования
Центра образования «Точка роста»

с. Северное, 2022 г.

Направленность: техническая

Количество часов из расчёта: 1 год обучения – 3 часа в неделю

в год: 102 часа

1 четверть: 18 часов

2 четверть: 32 часа

3 четверть: 20 часов

4 четверть: 32 часа

Расписание занятий

Класс	Понедельник	Среда	Пятница
7	15:00-16:00	15:00-16:00	15:00-16:00
8	16:00-17:00	16:00-17:00	16:00-17:00
9	17:00-18:00	17:00-18:00	17:00-18:00

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «PIMNARA конструирование и робототехника» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. PIMNARA – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. Часть занятий по «PIMNARA конструированию и робототехнике» будут проводиться на обновленной материально-технической базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (в тематическом планировании данные уроки помечены буквами ТР).

Программа актуальна, поскольку конструирование и робототехника значимы в свете внедрения и реализации ФГОС, так как являются великолепным средством для интеллектуального развития школьников. PIMNARA конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей обучающихся. PIMNARA конструирование позволяет детям учиться, играя и обучаться в игре.

Новизна данной программы заключается в том, что нашу школу связывает тесное сотрудничество по повышению эффективности непрерывного образования, реализуемое посредством создания образовательной среды в области PIMNARA конструирования. Ученики, используя наборы «PIMNARA », могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, выполняя которые конструктор становится не просто стационарной игрушкой, а настоящим исполнителем, который управляется человеком. Обучающая среда PIMNARA позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте.

Адресат программы Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 13 – 16 лет. На занятия принимаются все желающие заниматься данным направлением технического творчества.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что конструктор «PIMNARA» знакомит детей с миром моделирования и конструирования. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. В совместной работе дети развиваются свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развиваются навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в освоении новых знаний. Конструкторы «PIMNARA» улучшают моторику и воображение ребенка: кирпичики позволяют создать множество конструкций, начиная от тех, что изображены на идущей в комплекте схеме, так и придуманных самостоятельно. Конструкторы «PIMNARA» учат планировать и выстраивать

последовательность своих действий. Для ребенка, это осознание, что именно от него зависит то, насколько правильной и красивой будет то или иное сооружение, все это настраивает его на проявление особой внимательности и сосредоточенности при изучении схемы и соединения деталей.

Цель: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора PIMNARA, овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить с историей возникновения конструктора «PIMNARA», названиями основных деталей конструктора «PIMNARA»;
- Обучить основным приемам, принципам конструирования, моделирования и программирования;
- Учить созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

Развивающие:

- Развивать творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «PIMNARA»;
- Развивать моторику, изобретательность;
- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

Воспитывающие:

- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру

Отличительной особенностью данной программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному. Образовательная система PIMNARA предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти свое собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Основные формы и методы организации учебного процесса:

Стартовый уровень образовательной деятельности.

Число детей не более 10 человек.

Обучение очное.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- групповые, индивидуальные, фронтальные.

Формы проведения занятий: плановые занятия, долгосрочные и краткосрочные проекты, строительная игра, самостоятельное конструирование, соревнования, мастер-классы, фестивали.

Используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый; исследовательский; по образцу; конструирование: по модели, по условиям, по карточкам-схемам, по свободному замыслу, тематическое конструирование.

Методы проведения занятия: словесные, наглядные, практические, их сочетание. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. На занятии используются все известные виды наглядности: показ иллюстраций, рисунков, журналов и книг, фотографий, образцов изделий.

Формы подведения итогов реализации программы: промежуточная (итоговая) аттестация проводиться в конце учебного года. **Формы проведения промежуточной аттестации:** выставка работ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		Форма контроля (аттестации)
			теория	практика	
1	Знакомство с PIMNARA.	8	1	7	Опрос
2	Строительство.	8	1	7	Выставка работ
3	Что нас окружает.	12	1	11	Беседа
4	Транспорт.	10	1	9	Выставка работ
5	Твори, фантазируй, выдумывай.	12	1	11	Презентация творческих работ.
6	Животные.	2	1	1	Опрос
7	Введение в робототехнику. Программное обеспечение PIMNARA.	4	1	3	Опрос
8	Первые шаги.	20	10	10	Тест.
9	Забавные механизмы.	26	10	16	Выставка работ

Содержание учебного плана

1. Знакомство с PIMNARA. 8 часов. Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Путешествие по PIMNARA-стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: бабочка, домик.

2. Строительство. 8 часов. Я – строитель. Строим стены и башни. Мой дом. Мой класс и моя школа. Мосты.

3. Что нас окружает. 12 часов. Детская площадка. Парк развлечений. Улица полна неожиданностей. Ледяной городок. Сельский пейзаж. Городской пейзаж.

4. Транспорт. 10 часов. Наземный транспорт. Водный транспорт. Воздушный транспорт. Военная техника. Дорога в космос.

5. Твори, фантазируй, выдумывай. 12 часов. Морское путешествие. Волшебный лес. Фантастические звери. Пришельцы с других планет. Волшебный замок. Город будущего.

6. Животные. 2 часов. Домашние животные. Дикие животные. Птицы. Морские обитатели. Проект «Зоопарк».

7. Введение в робототехнику. Программное обеспечение PIMNARA. 4 часа. Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.

8. Первые шаги. 20 часов. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл».

9. Забавные механизмы. 26 часов. Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики. Спасение самолёта. Спасение от великана. Непотопляемый парусник. PIMNARA-молоток. Катер. Трамбовщик. Лягушка. Шлагбаум. Конструирование и демонстрация собственных моделей.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

1. Формировать целостное восприятие окружающего мира.
2. Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

3. Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

4. Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

5. Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

2. Проговаривать последовательность действий.

3. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.

4. Учиться работать по предложенному учителем плану.

5. Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

6. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

1. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

2. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

3. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

4. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

1. Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

2. Слушать и понимать речь других.

3. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

4. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

5. Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений.

6. Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

7. Выделять существенные признаки предметов.

8. Обобщать, делать несложные выводы.

9. Классифицировать явления, предметы.

10. Определять последовательность.

11. Давать определения тем или иным понятиям.

12. Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

13. Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия состоят из теоретической и практической частей. Теоретическая часть включает краткие пояснения педагога по темам занятий с показом дидактического материала и приемов работы. Занятия проводятся в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещенном помещении, где имеются рабочие места для детей,

Наборы PIMNARA - конструкторов: набор PIMNARA «Создай свою историю»; основной набор PIMNARA EducationTM, 9585 Ресурсный набор PIMNARA Education. Одно из важнейших требований – соблюдение правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил пожарной безопасности. Педагог постоянно знакомит учащихся с правилами техники безопасности прина компьютере и с конструктором.

Календарный учебный график

Срок реализации программы:

- 1 год обучения с 01.09.2022 г. по 25.05.2023 г.

Занятия проводятся три раза в неделю по одному академическому часу.

№	Число месяца	Форма занятия	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		Беседа	2	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Путешествие по PIMNARA – стране.	Кабинет №11	Опрос
2.		Беседа. Изготовление плоскостного узора.	2	Волшебные кирпичики: Цвет, форма, размер.	TP	Демонстрация
3.		Беседа. Изготовление плоскостного узора.	2	Волшебные кирпичики: Цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: дом.	Кабинет №11	Демонстрация
4.		Беседа. Конструирование по замыслу	2	Я-строитель. Строим стены.	Кабинет №11	Представление собственных моделей.
5.		Конструирование	2	Мой дом.	Кабинет	Представлен

		ование по замыслу			№11	ие собственных моделей.
6.		Конструирование по замыслу	2	Мой класс и моя школа.	Кабинет №11	Представлен ие собственных моделей.
7.		Конструирование по замыслу	2	Мосты.	Кабинет №11	Представлен ие собственных моделей.
8.		Конструирование по теме	2	Детская площадка.	ТР	Выставка.
9.		Конструирование по теме	2	Одноступенчатый редуктор.	Кабинет №11	Выставка.
10.		Конструирование по теме	2	Редуктор с мотором	Кабинет №11	Выставка.
11.		Конструирование по теме	2	Двуступенчатый редуктор	Кабинет №11	Выставка.
12.		Групповое проектирование	1	Тихоходная ступень.	Кабинет №11	Групповой отчёт
13.		Групповое проектирование	1	Комбинированный редуктор.	Кабинет №11	Групповой отчёт
14.		Конструирование по простейшим схемам	1	Центрифуга.	Кабинет №11	Демонстрация моделей.
15.		Конструирование по простейшим схемам	1	Водный транспорт.	Кабинет №11	Демонстрация моделей
16.		Конструирование по простейшим схемам	1	Воздушный транспорт.	Кабинет №11	Демонстрация моделей
17.		Конструирование по простейшим схемам	1	Военная техника.	Кабинет №11	Демонстрация моделей
18.		Конструирование по простейшим схемам	1	Дорога в космос.	Кабинет №11	Демонстрация моделей
19.		Конструирование по замыслу	1	Морское путешествие.	ТР	Отчёт в форме небольшого

						рассказа.
20.		Конструир ование по замыслу	1	Лес.	Кабинет №11	Отчёт в форме небольшого рассказа.
21.		Конструир ование по замыслу	1	Звери.	Кабинет №11	Отчёт в форме небольшого рассказа.
22.		Конструир ование по замыслу	1	Пришельцы с других планет.	Кабинет №11	Отчёт в форме небольшого рассказа.
23.		Конструир ование по замыслу	1	Автомобили.	Кабинет №11	Отчёт в форме небольшого рассказа.
24.		Конструир ование по замыслу	1	Город Будущего.	Кабинет №11	Отчёт в форме небольшого рассказа.
25.		Конструир ование по модели	1	Домашние животные.	Кабинет №11	Выставка
26.		Конструир ование по модели	2	Маховик.	Кабинет №11	Выставка
27.		Конструир ование по модели	2	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	Кабинет №11	Выставка
28.		Конструир ование по модели	2	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Кабинет №11	Выставка
29.		Пректиров ание	2	.Датчик наклона.	ТР	Защита проекта
30.		Беседа	2	Мотор и ось.	Кабинет №11	Опрос
31.		Демонстра ция, работа с технологич ескими картами.	2	Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.	ТР	Опрос
32.		Исследова ние.Основн ые приемы сборки и программи рования.	2	Мотор и ось.	Кабинет №11	Обсуждение результатов исследовани я и их объяснение.
33.		Исследова	2	Зубчатые колёса.	Кабинет	Обсуждение

		ние.Основные приемы сборки и программирования.		Промежуточное зубчатое колесо.	№11	результатов исследования и их объяснение.
34.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования.	2	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	TP	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
35.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования	2	.Датчик наклона.	Кабинет №11	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
36.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования	2	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача.	Кабинет №11	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
37.		Проведение испытаний, наблюдение.	2	Снижение скорости. Увеличение скорости.	Кабинет №11	Обсуждение результатов
38.		Проведение испытаний, наблюдение	2	Датчик расстояния.	Кабинет №11	Результаты эксперимента.
39.		Проведение испытаний, наблюдение	2	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.	Кабинет №11	Результаты эксперимента.
40.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования	3	Кулачок. Рычаг.	TP	Результаты эксперимента.
41.		Исследование. Основные	3	блок «Цикл»	Кабинет №11	Результаты эксперимента.

		приемы сборки и программирования				
42.		Беседа. Исследование.	2	Танцующие птицы.	Кабинет №11	Демонстрация моделей.
43.		Беседа. Исследование.	2	Умная вертушка.	Кабинет №11	
44.		Беседа. Исследование	2	Обезьянка-барабанщица.	Кабинет №11	
45.		Постановка эксперимента.	2	Голодный аллигатор.	Кабинет №11	Результаты эксперимента
46.		Постановка эксперимента.	2	Рычащий лев.	TP	Результаты эксперимента.
47.		Постановка эксперимента.	2	Порхающая птица.	Кабинет №11	Результаты эксперимента.
48.		Постановка эксперимента.	2	Нападающий.	Кабинет №11	Результаты эксперимента.
49.		Постановка эксперимента.	2	Вратарь.	Кабинет №11	Результаты эксперимента.
50.		Постановка эксперимента.	2	Ликующие болельщики.	Кабинет №11	Результаты эксперимента.
51.		Постановка эксперимента.	1	Спасение самолёта.	Кабинет №11	Результаты эксперимента.
52.		Сборка и программирование по схеме. Исследование: какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции.	1	Спасение от великанов.	Кабинет №11	Опрос. Демонстрация моделей.
53.			1	Непотопляемый парусник.	Кабинет №11	
54.			1	PIMNARA-молоток.	Кабинет №11	
55.			2	Катер.	TP	
56.			2	Трамбовщик.	Кабинет №11	
57.			2	Лягушка.	Кабинет №11	
58.			2	Шлагбаум.	Кабинет №11	
59.			2	Создание и демонстрация собственных моделей.	Кабинет №11	Отчёт о проделанной

						工作中对模型进行完善。
			102			

Материально-техническое обеспечение программы.

Предметно-развивающая среда:

Наборы РИМНАРА – конструкторов.

Демонстрационный материал:

- наглядные пособия;
- цветные иллюстрации;
- фотографии;
- схемы;
- образцы;

Техническая оснащенность:

- диски;
- компьютер;

Контроль и учет освоения программы

В процессе выполнения работы по изготовлению моделей используется текущий контроль. Педагог непрерывно отслеживает процесс работы учащихся, своевременно направляет обучающихся на исправление неточностей в практической работе. Текущий контроль позволяет в случае необходимости вовремя произвести корректировку деятельности и не испортить изделие.

Формы текущего контроля: опрос, демонстрация изделий, тестирование, беседа, презентация.

В конце учебного года проводиться промежуточная (итоговая) аттестация

Формы проведения промежуточной аттестации- выставка работ. К промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся в детском объединении, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия.

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются, фиксируются и демонстрируются в формах: готовая работа, материал тестирования, журнал посещаемости, фото, выставки, фестивали, демонстрация моделей;

Оценочные материалы устный опрос, индивидуальный опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, творческая работа, фронтальный опрос, выставка готовых работ.

Методические материалы:

- Инструкции по ТБ;
- Методические разработки занятий

- Презентации
- Демонстрационный материал
- Дидактический материал

Взаимодействие педагога с семьёй

Успех процесса воспитания возможен только при объединении усилий педагога и семьи: установка партнерских отношений с семьей каждого обучающегося, объединение усилий педагогов и родителей для полноценного развития и воспитания, создание атмосферы общности интересов, эмоциональной взаимоподдержки, активизация и обогащение воспитательных умений родителей. Формы взаимодействия с семьёй: мастер-класс, присутствие на конкурсах, родительские собрания и индивидуальные консультации, беседы по необходимости.

Список литературы:

1. Комарова Л.Г. Строим из PIMNARA «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью PIMNARA. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Л.Г. Комарова Строим из PIMNARA (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора PIMNARA). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
4. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
5. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
6. Первяя. Книга для учителя.

Ссылки на Веб страницы:

- 1.<https://education.PIMNARA.com/en-us/earlylearning>
- 2.<http://фгос-игра.рф/>
- 3.<https://PIMNARAUrok.ru/>