

Муниципальное казенное учреждение  
«Комитет Администрации Бийского района по образованию и делам молодежи»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Первомайская средняя общеобразовательная школа»  
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

СОГЛАСОВАНО Протокол методического совета № 4 от «24» августа 2022 г.	СОГЛАСОВАНО Руководитель центра «Точка роста» «24» августа 2022 г.	ПРИНЯТО Протокол педагогического совета № 13 от «25 » августа 2022 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «Первомайская СОШ» Приказ № 108-П§1 от «25» августа 2022 г.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по программе дополнительного образования**  
**«Робототехника»**

Направленность техническая  
Возраст обучающихся 10-13 лет  
Учебный год 2022-2023  
Срок реализации программы 1 год  
Учитель Рупасов Павел Павлович  
Категория первая

с. Первомайское  
2022 г.

## **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 цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (в тематическом планировании данные уроки помечены буквами TP).

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 обучающимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте.

Адресат программы: возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 10-13 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 развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают 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 обучающихся 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 своё собственное решение. Благодаря этому обучающиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от обучающихся 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 проводится в конце учебного года. Формы проведения промежуточной аттестация: 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.	10	1	9	Беседа
4	Транспорт.	12	1	11	Выставка работ
5	Твори, фантазируй, выдумывай.	8	1	7	Презентация творческих работ.
6	Животные.	2	1	1	Опрос
7	Введение в робототехнику. Программное обеспечение PIMNARA.	4	1	3	Опрос
8	Первые шаги.	6	2	4	Тест.
9	Забавные механизмы.	10	4	6	Выставка работ

### **Содержание учебного плана**

**1.** Знакомство с PIMNARA. 6 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. 8 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. 8 часов. Морское путешествие. Волшебный лес. Фантастические звери. Пришельцы с других планет. Волшебный

замок. Автомобили. Город будущего.

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

7. Введение в робототехнику. Программное обеспечение PIMNARA. 2 часа. Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.

8. Первые шаги. 10 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. 10 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:*

1. Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
2. Формировать целостное восприятие окружающего мира.
3. Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения.
4. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
5. Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.
6. Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.
7. 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 Education™ ,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 при работе на компьютере и с конструктором.

Календарный учебный график

Срок реализации программы:

- 1 год обучения с 01.09.2022 по 25.05.2023 (во время каникул ДОП не реализуется).

Занятия проводятся один раз в неделю по два академических часа.

## Календарно-тематическое планирование

№	Число месяцев	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
<b>Знакомство с PIMNARA. 6 часов.</b>					
1.		Беседа	1	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Путешествие по PIMNARA – стране.	Опрос
2.		Беседа. Изготовление плоскостного узора.	1	Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер.	Демонстрация
3.		Беседа. Изготовление плоскостного узора.	2	Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: бабочка.	Демонстрация
4.		Беседа. Изготовление плоскостного узора.	2	Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: дом.	Демонстрация
<b>Строительство. 8 часов</b>					
5.		Беседа. Конструирование по замыслу	1	Я-строитель. Строим стены.	Представление собственных моделей.
6.		Беседа. Конструирование по замыслу	1	Я-строитель. Строим башни.	Представление собственных моделей.
7.		Конструирование по замыслу	2	Мой дом.	Представление собственных моделей.
8.		Конструирование по замыслу	2	Мой класс и моя школа.	Представление собственных моделей.
9.		Конструирование по замыслу	2	Мосты.	Представление собственных моделей.
<b>Что нас окружает. 8 часов</b>					
10.		Конструирование по теме	2	Детская площадка.	Выставка.
11.		Конструирование по теме	1	Одноступенчатый редуктор.	Выставка.
12.		Конструирование по теме	1	Редуктор с мотором	Выставка.
13.		Конструирование по теме	1	Двухступенчатый редуктор	Выставка.
14.		Групповое проектирование	1	Тихоходная ступень.	Групповой отчёт
15.		Групповое проектирование	1	Комбинированный и редуктор.	Групповой отчёт
16.		Конструирование по простейшим схемам	1	Центрифуга.	Демонстрация моделей.

<b>Транспорт. 10 часов</b>					
17.		Конструирование по простейшим схемам	2	Наземный транспорт	Демонстрация моделей.
18.		Конструирование по простейшим схемам	2	Водный транспорт.	Демонстрация моделей.
19.		Конструирование по простейшим схемам	2	Воздушный транспорт.	Демонстрация моделей.
20.		Конструирование по простейшим схемам	2	Военная техника.	Демонстрация моделей.
21.		Конструирование по простейшим схемам	2	Дорога в космос.	Демонстрация моделей.
<b>Твори, фантазируй, выдумывай. 8 часов</b>					
22.		Конструирование по замыслу	1	Морское путешествие.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
23.		Конструирование по замыслу	1	Волшебный лес.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
24.		Конструирование по замыслу	1	Фантастические звери.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
25.		Конструирование по замыслу	1	Пришельцы с других планет.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
26.		Конструирование по замыслу	1	Волшебный замок	Отчёт в форме небольшого рассказа.
27.		Конструирование по замыслу	1	Автомобили	Отчёт в форме небольшого рассказа.
28.		Конструирование по замыслу	2	Город Будущего.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
<b>Животные. 2 часа</b>					
29.		Конструирование по модели	1	Животные. Птицы Морские обитатели	Выставка
30.		Конструирование по замыслу	1	Проект «Зоопарк»	Выставка
<b>Введение в робототехнику. Программное обеспечение PIMNARA. 2 часа</b>					
31.		Демонстрация, работа с технологическими картами.	1	Что входит в состав конструктора.	Опрос
32.		Демонстрация, работа с технологическими картами.	1	Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки	Опрос

<b>Первые шаги. 10 часов</b>					
33.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования.	1	Мотор и ось.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
34.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования.	1	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
35.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования.	1	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
36.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования	1	Датчик наклона.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
37.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования	1	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
38.		Проведение испытаний, наблюдение.	1	Снижение скорости. Увеличение скорости.	Обсуждение результатов
39.		Проведение испытаний, наблюдение.	1	Датчик расстояния.	Результаты эксперимента
40.		Проведение испытаний, наблюдение.	1	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.	Результаты эксперимента
41.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования	1	Кулачок. Рычаг.	Результаты эксперимента
42.		Исследование. Основные приемы сборки и программирования	1	Блок «Цикл»	Результаты эксперимента
<b>Забавные механизмы. 14 часов</b>					
43.		Беседа. Исследование.	1	Танцующие птицы.	Демонстрация моделей
44.		Беседа. Исследование.	1	Умная вертушка.	Демонстрация моделей
45.		Беседа. Исследование.	1	Обезьянка- барабанщица.	Демонстрация моделей
46.		Постановка эксперимента.	1	Голодный аллигатор.	Результаты эксперимента

47.		Постановка эксперимента.	1	Рычащий лев.	Результаты эксперимента.
48.		Постановка эксперимента.	1	Порхающая птица.	Результаты эксперимента.
49.		Постановка эксперимента.	1	Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики	Результаты эксперимента.
50.		Постановка эксперимента.	1	Спасение самолёта	Результаты эксперимента.
51.		Сборка и программирование по схеме.	1	Непотопляемый парусник.	Опрос. Демонстрация моделей.
52.		Исследование: какое влияние на поведение модели	1	PIMNARA-молоток.	
53.		оказывает изменение ее конструкции.	1	Катер.	
54.			1	Трамбовщик.	
55.			1	Шлагбаум.	
56.			1	Создание и демонстрация собственных моделей.	Отчёт о проделанной работе по усовершенствованию моделей.

### **Материально-техническое обеспечение программы.**

Предметно-развивающая среда:

Наборы PIMNARA– конструкторов. Демонстрационный материал:

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

Техническая оснащённость:

- 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 проводится 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. Перворобот. Книга для учителя. Ссылки на Веб страницы:
  1. <https://education.PIMNARA.com/en-us/earlylearning>
  2. <http://фгос-игра.рф/>
  3. <https://PIMNARAurok.ru/>