

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Ряжская средняя школа № 1»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол №10  
от 30.05.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ  
«Ряжская средняя школа № 1»  
Елистратов А.В.  
30.05.2025 г. Приказ №132



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
«Конструирование и робототехника на основе PIMNARA»

Возраст: учащихся 10-13 лет

Срок освоения: 1 учебный год

Трудоемкость: 34 часа

**Составитель:**  
учитель труда (технологии)  
первой квалификационной категории  
О.Н.Кочетова

г.Ряжск

2025 г.

## **Пояснительная записка**

### **1. Роль и место данной программы в образовательной программе ОО.**

Значимость дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Конструирование и робототехника на основе PIMNARA» для образовательной программы МОУ «Ряжская средняя школа № 1» проявляется в возможности включения обучающихся в деятельность, организуемую образовательной организацией и направленной на знакомство обучающихся с разными видами профессий и получение знаний о профессиях, содержание которых связано с содержанием предметной области программы; выявлении и поддержке талантливых детей, создания возможности для их самореализации; целях формирования у обучающихся технологической грамотности в рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ; обеспечивает осуществление межпредметных связей с предметами общеобразовательных организаций в соответствии с ФГОС ДО, ФГОС НОО и ФГОС ООО; направлена на включение учащихся в проектную (учебно- исследовательскую деятельность; обеспечивает системную работу по подготовке и включению учащихся в систему конкурсных мероприятий различного уровня и т.д.).

### **2. Направленность программы**

Программа «PIMNARA конструирование и робототехника» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. Программа направлена на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-технической и конструкторской деятельности, способствующие развитию инженерного мышления, формированию технологической грамотности и современных компетенций обучающихся в области технических и естественных наук, инженерных профессий; формированию предпрофессиональных навыков в сфере инженерии и технического творчества. Занятия 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.

### **3. Адресат программы.**

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 10-13 лет. В объединение принимаются мальчики и девочки 10-13 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется.

### **4. Условия набора**

В объединение принимаются мальчики и девочки 10-13 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется. На данную программу могут записаться дети с ОВЗ, кроме детей с умственной отсталостью, с ограничением по зрению и ДЦП.

### **5. Условия формирования групп**

Для занятий в объединении формируется разновозрастная группа из числа девочек и мальчиков 10-13 лет. При организации учебного процесса учитываются индивидуально-типологические особенности личности (способности, интересы, склонности, особенности интеллектуальной деятельности, возраст и физиологическое развитие обучаемых). Минимальное количество воспитанников в объединении – 10, максимальное - 20. Учащиеся формируются в группу, тем самым достигаются навыки общения и помощи друг другу, дети делятся уже имеющимися знаниями и навыками.

При наличии организационно-педагогических условий возможен добор учащихся в группу в течение учебного года.

## **6. Отличительная особенность**

Программа объединения построена на изучении отдельных тематических модулей. Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Техническое и в то же время творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Учебный план Программы связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

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.

## **7. Особенности организации образовательного процесса**

Использование методик обучения, изучаемых в данном курсе программы, позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика. 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.

## **8. Уровень ДОП**

Программа «Конструирование и робототехника на основе PIMNARA» является первой ступенью в освоении программ технической направленности. Программа направлена на освоение (получение) начального (стартового) уровня базовых знаний в области конструирования.

## **9. Объем и сроки освоения программы**

Образовательная рассчитана на 2025-2026 учебный год. Объем учебного времени составляет 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятия одного занятия 40 минут. Минимальная наполняемость группы – 10 человек, максимальная – 20 человек.

## **10. Формы обучения**

Форма обучения – очная. Формы организации занятий: групповая, индивидуально - групповая, индивидуальная, виртуальная (дистанционная). Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и

приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию. При наличии санитарно-эпидемиологических показаний форма обучения может носить дистанционный характер.

### **11. Формы организации занятий.**

При реализации образовательной программы используются следующие основные формы проведения занятий: беседа; консультация; практические занятия, показ; мастер-класс; презентация, игра. Кроме того, по решению педагога, предусмотрено проведение учебных занятий с наиболее одаренными учащимися по индивидуальным планам.

*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.

### **12. Перечень форм подведения итогов**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике, представлении итоговой работы.

Способы проверки знаний учащихся: педагогическое наблюдение, опрос, зачет, практические занятия, викторины, беседы, анализ творческих работ, участие во внутри школьных турнирах/соревнованиях и других мероприятиях.

Способы определения результативности заключаются в следующем:

- работы учащихся будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.
- фото и видео материалы по результатам работ учащихся будут размещаться на официальном сайте школы.
- фото и видео материалы по результатам работ учащихся будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня

### **12. Цели, задачи планируемые результаты.**

**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

### **13. Содержание программы** *Учебный план*

№	Наименование модулей программы	Всего, час	Количество часов		Форма контроля (аттестации)
			теория	практика	
1	Знакомство с PIMNARA.	4	1	3	Опрос
2	Строительство.	4	1	3	Выставка работ
3	Что нас окружает.	5	1	4	Беседа
4	Транспорт.	6	1	5	Выставка работ
5	Твори, фантазируй, выдумывай.	4	1	3	Презентация творческих работ.
6	Животные.	1		1	Опрос
7	Введение в робототехнику. Программное обеспечение PIMNARA.	2	1	1	Опрос
8	Первые шаги.	3	1	2	Тест.
9	Забавные механизмы.	5	1	4	Выставка работ
	Итого	34	8	26	

#### *Содержание учебного плана по отдельным модулям*

**1.** Знакомство с PIMNARA. 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. Я – строитель. Строим стены и башни. Мой дом. Мой класс и моя школа. Мосты.

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

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

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

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

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

**8.** Первые шаги. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и

ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл».

**9.** Забавные механизмы. 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.

**Цель программы:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

**Задачи Программы:**

**воспитательные**

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

**метапредметные**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания;
- умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность;
- умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

**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 смыслоучения.
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.

*Предметные результаты по программе «Робототехника»*

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора; характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
  - владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.:
  - называть виды транспортных роботов, описывать их назначение; конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
  - уметь осуществлять робототехнические проекты;
  - презентовать изделие.
  - называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции; назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
  - осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.:
- называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;

#### 14. Условия реализации программы

Язык реализации программы: в соответствии со ст.14 ФЗ-273 программа осуществляется на государственном языке РФ – русском.

#### Календарно-тематическое планирование

№	Число месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия по модулям	Форма контроля
<b>Знакомство с PIMNARA.</b>					
		Беседа		Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Путешествие по PIMNARA – стране.	Опрос
		Беседа. Изготовление плоскостного узора.		Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: дом.	Демонстрация
<b>Строительство.</b>					
		Беседа. Конструирование по замыслу		Я-строитель. Строим стены.	Представление собственных моделей.
		Беседа. Конструирование по замыслу		Я-строитель. Строим башни.	Представление собственных моделей.
		Конструирование по замыслу		Мосты.	Представление собственных моделей.
<b>Что нас окружает.</b>					
		Конструирование по теме		Одноступенчатый редуктор.	Выставка.
		Конструирование по теме		Двухступенчатый редуктор	Выставка.
		Групповое проектирование		Тихоходная ступень.	Групповой отчёт
		Конструирование по простейшим схемам		Центрифуга.	Демонстрация моделей.
<b>Транспорт</b>					

		Конструирование по простейшим схемам		Наземный транспорт	Демонстрация моделей.
		Конструирование по простейшим схемам		Водный транспорт.	Демонстрация моделей.
		Конструирование по простейшим схемам		Воздушный транспорт.	Демонстрация моделей.
		Конструирование по простейшим схемам		Военная техника.	Демонстрация моделей.
<b>Твори, фантазируй, выдумывай</b>					
		Конструирование по замыслу		Фантастические звери.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
		Конструирование по замыслу		Пришельцы с других планет.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
		Конструирование по замыслу		Волшебный замок	Отчёт в форме небольшого рассказа.
		Конструирование по замыслу		Автомобили	Отчёт в форме небольшого рассказа.
		Конструирование по замыслу		Город Будущего.	Отчёт в форме небольшого рассказа.
<b>Животные.</b>					
		Конструирование по модели		Животные. Птицы Морские обитатели	Выставка
<b>Введение в робототехнику. Программное обеспечение PIMNARA.</b>					
		Демонстрация, работа с технологическими картами.		Что входит в состав конструктора.	Опрос
		Демонстрация, работа с технологическими картами.		Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки	Опрос
<b>Первые шаги</b>					
		Исследование. Основные приемы сборки и программирования.		Мотор и ось.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
		Исследование. Основные приемы сборки и программирования.		Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.

		Исследование. Основные приемы сборки и программирования.		Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
		Исследование. Основные приемы сборки и программирования		Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача.	Обсуждение результатов исследования и их объяснение.
		Проведение испытаний, наблюдение.		Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.	Результаты эксперимента
		Исследование. Основные приемы сборки и программирования		Кулачок. Рычаг.	Результаты эксперимента
<b>Забавные механизмы.</b>					
		Беседа. Исследование.		Умная вертушка.	Демонстрация моделей
		Постановка эксперимента.		Спасение самолёта	Результаты эксперимента.
		Сборка и программирование по схеме. Исследование: какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции.		Непотопляемый парусник.	Опрос. Демонстрация моделей.
				PIMNARA-молоток.	
				Катер.	
				Трамбовщик.	
				Шлагбаум.	
				Создание и демонстрация собственных моделей.	Отчёт о проделанной работе по усовершенствованию моделей.

### **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.

#### **Информационные источники:**

1. Комарова Л.Г. Строим из PIMNARA «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2021.
2. Л.Г. Комарова Строим из PIMNARA (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора PIMNARA). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2021.
3. 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/>

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

Предметно-развивающая среда:

Наборы PIMNARA– конструкторов. Демонстрационный материал:

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

Техническая оснащенность:

- диски;
- компьютер;

Методические материалы:

- инструкции по ТБ;
- методические разработки занятий;
- презентации;
- демонстрационный материал;
- дидактический материал;

## ТРЕБОВАНИЯ к содержанию воспитывающей деятельности.

Воспитательная составляющая дополнительной общеобразовательной программы технической направленности «Конструирование и робототехника на основе PIMNARA» направлена на формирование мотивации поиска новых технических решений, необходимых для развития науки и производства.

### Воспитательный компонент

#### Цель воспитательной работы:

- личностное развитие обучающихся через техническое творчество, популяризация научных знаний.

#### Задачи воспитательной работы:

- воспитывать культуру труда, нравственные качества, умение детей слушать друг друга и вырабатывать общую позицию в коллективных формах деятельности;
- прививать навыки свободного общения друг с другом и педагогом;
- способствовать воспитанию эстетического вкуса.

#### Приоритетные направления воспитательной деятельности

Приоритетным направлением воспитательной работы по данной программе является воспитание положительного отношения к труду и творчеству, а также элементы ранней профориентации.

#### Формы воспитательной работы

Викторина, беседа, выставка, мастер-класс, игра

#### Методы воспитательной работы

рассказ, беседа, поручение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, наблюдение, тестирование, анализ результатов деятельности,

#### Планируемые результаты воспитательной работы

- воспитывать культуру труда: аккуратность, умение следовать требованиям технологии, умение слышать и слушать требования педагога,
- воспитывать нравственные качества: трудолюбие, дисциплинированность, честность, умение слушать друг друга, а также конструктивно общаться с другими обучающимися в совместной деятельности; вырабатывать общую позицию в коллективных формах деятельности;
- способствовать воспитанию эстетического вкуса.

#### Календарный план воспитательной работы

п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1	«День матери»	Воспитывать семейные ценности	Мастер-класс	ноябрь
2	«Новый год»	Сплочение коллектива	Мастер-класс, Новогодний квест	январь
3	«День Победы»	Гражданско-патриотическое Воспитание, духовное воспитание	Мастер-класс	май
4	Дни Героев Отечества	Воспитание патриотических чувств, чувства гражданской идентичности, любви к родному краю и малой Родине	беседа, викторина	В течение года
5	Школьный тур конкурса творческих проектов.	Подготовка и участие в различных конкурсах, олимпиадах, выставках.	Защита и презентация проектов	В течение года
6	фестиваль-конкурс «Зеркало природы»	Участие в ежегодном фестивале-конкурсе «Зеркало природы» (школьный, муниципальный, областной этапы)	презентация работ	В течение года

7	Мониторинг удовлетворенности родителей и детей	Изучение удовлетворенности работы объединения	Опрос, анкетирование	Раз в квартал
---	--	--	-------------------------	------------------

**Примечание:**

Перспективный план воспитательной работы может корректироваться и дополняться в течение учебного года.