

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Большеберезниковская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано

Зам.директора по ВР


 М.Г.Баулина

« 1 » 09 2023 г.



Утверждено

И.о. директора школы

 М.Г.Баулина

«1» 09 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«Робототехника»**

Возраст детей: 7-10 лет
Срок реализации программы: 1 г.
Автор – составитель: Шачинова Е.С.
Педагог дополнительного образования

Большие Березники
2023 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа кружка «Робототехника» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. Конструирование – одно из самых известных и распространённых педагогических методов, широко использующее трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. Игра – важнейший спутник детства. Конструкторы позволяют детям учиться, играя и обучаться в игре. Конструкторами охватываются почти все возрасты детей, обучающихся в различных образовательных учреждениях. Дети в школе 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. И уже от фантазии учащихся будет зависеть, какие задачи научится выполнять их «игрушка», в каких ситуациях она сможет превратиться в помощника человека.

Программа кружка представляет собой систему **интеллектуально-развивающих занятий** для учащихся 7-10 лет. Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования.

Цель данного курса: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструкторов, 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.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию универсальных учебных действий учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность Программы выражается во взаимосвязи процессов обучения, развития и воспитания.

При реализации Программы используются следующие методы: вербальные, наглядные, практические, частично-поисковые. Применение данных методов в образовательном процессе способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной Программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы, работы с различными источниками информации.

Отличительные особенности данной Программы от уже существующих

Предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

Цель Программы

Формирование практических умений и навыков в области робототехники, развитие мотивации личности обучающегося к познанию и техническому творчеству, воспитание инициативы и творческой самостоятельности.

Задачи Программы:

Обучающие

- развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное;
- развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
- развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли,

давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;

- формирование навыков творческого мышления;
- ознакомление с окружающей действительностью;
- развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
- формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;
- формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности;
- формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструкторов.

Развивающие

- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся;
- способствовать развитию внимания, памяти;
- способствовать развитию навыков разговорной речи;
- способствовать развитию логического мышления.

Воспитательные

- способствовать воспитанию ответственности, уважения к труду;
- способствовать воспитанию патриотизма, активной гражданской позиции;
- способствовать воспитанию чувства гордости за достижения отечественной науки и техники.

Таким образом, принципиальной задачей предлагаемого курса является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.

Возраст обучающихся: 7-10 лет.

Условия формирования групп: допускаются разновозрастные группы в пределах одного уровня образования общеобразовательной школы.

Наполняемость учебной группы: 16 человек.

Срок реализации Программы: 1 год

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (*рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы*);
- б) наглядные методы (*демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии*);
- в) практические методы (*упражнения, задачи*).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно- объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

- а) методы учебной работы под руководством учителя;
- б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

Особенности организации учебного процесса

Материал каждого занятия рассчитан на 45 минут. Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное моделирование с элементами

программирования. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения.

На каждом занятии проводится *коллективное обсуждение* выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий.

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Прогнозируемые результаты

Формирование компетенции осуществлять **универсальные действия**.

Личностные самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация;

Регулятивные целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;

Познавательные общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения

Коммуникативные планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.

Содержание курса

Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности со взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий. Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

Организация учебного процесса

Формы проведения занятий:

1. Рассказ.
2. Лекция-диалог.
3. Практическое занятие.
4. Презентация.
5. Тренировки в учебном кабинете.

Планируемые (ожидаемые) результаты

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

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

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

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

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

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

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

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

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

Познавательные УУД:

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

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

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

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

Коммуникативные УУД:

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

Слушать и *понимать* речь других.

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

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

Учебно-тематическое планирование

№	Наименование модуля	Количество часов
---	---------------------	------------------

п/п		Всего	Теория	Практика
1.	«Введение в робототехнику»	23	3	20
2.	«Техническое моделирование»	79	6	73
3.	«Исследовательская практика»	68	8	60
	Итого:	170	17	153

1 модуль «Введение в робототехнику»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным правилам работы с конструктором, приобретение навыков скрепления деталей, (модулей) применяемых в модульном оригами.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с изготовлением модулей из лего, для создания объёмных моделей. Обучающиеся самостоятельно разрабатывают эскизы будущих объектов и собирают их из готовых модулей.

Модуль разработан с учетом личностно - ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у обучающихся профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося в окружающем мире.

Учебно-тематический план 1 модуля «Введение в робототехнику»

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Начальный этап мониторинга программы. Знакомство с конструктором	3	1	2	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2.	Создание эскиза будущего объекта. Изготовление модуля.	8	-	8	Наблюдение, беседа
3.	Изготовление поделки из модулей. Способы крепления модулей.	9	1	8	Наблюдение, беседа
4.	Проект. Защита проекта. Подведение итогов	3	1	2	Выставка и презентация проектов
Итого:		23	3	20	

Содержание 1 модуля «Введение в робототехнику» (23 часа)

Тема № 1. Инструктаж по технике безопасности. Начальный этап мониторинга программы. Знакомство с модульным конструктором (3 часа).

Теория . Вводное занятие. Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Рабочее место. Изучение образцов изделий, образцов деталей (модулей), возможности конструктора (демонстрация). Изучение схем.

Практика рассматриваем и создаем схему.

Тема № 2. Создание эскиза будущего объекта. Изготовление модуля (8 часов)

Теория Изучаем программу. Решаем какое изделие будем делать. Рисуем эскиз.

Практика Выполнение эскиза (схемы). Изготовление определенного количества модулей нужного цвета и размера (по схеме).

Тема № 3. Изготовление поделки из модулей. Способы крепления модулей (9 часов)

Теория . Изучаем способы сборки объекта из модулей. Изучаем способы крепления модулей.

Практика . Выбираем нужный способ крепления деталей конструктора (модулей). Соединяем детали (модули) выбранным способом.

Тема № 4. Проект. Защита проекта (3 часа)

Теория. Понятие «проект». Выбор темы. Этапы его построения.

Практика. Конструирование проекта. Словесная презентация и защита проекта.

1.1. 2 модуль «Техническое моделирование»

Реализация этого модуля направлена на изучение изготовления объёмных моделей, создания схем в дизайнерских программах, приобретение навыков конструирования этих моделей из различных материалов. Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с различными видами изготовления схем в дизайнерских программах. Изучения интерфейса и принципов работы в программах. Обучающиеся самостоятельно разрабатывают эскизы будущих объектов; создают схемы и изготавливают их.

Модуль разработан с учетом личностно - ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у обучающихся начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося в окружающем мире.

Цель: научить работать с эскизами и чертежом объектов, работать в дизайнерских программах.

Задачи:

- выбор обучающимися тематики модели. Выбор материала и фактуры модели. Выбор готовой схемы (или создание своей схемы) для выбранной модели.

- обучить правилам безопасной работы с компьютером, с простейшими ручными инструментами в процессе всех этапов изготовления выбранной модели;
- совершенствовать умения и навыки практической деятельности при работе с изготовлением моделей из выбранного материала и выбранных готовых схем и шаблонов.

Учебно-тематический план 2 модуля «Техническое моделирование»

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Что нас окружает. Конструирование собственной модели.	10	1	9	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2.	Какие бывают животные. Дикие животные. Конструирование модели животного	15	-	15	Наблюдение, беседа
3	Жизнь города и села. Конструирование модели городской и сельской улиц по представлению.	20	-	20	Наблюдение, беседа
4.	Наша школа. Моделирование школы.	20	2	18	Выставка и презентация проектов
5.	Какой бывает транспорт. Моделирование безопасного автобуса Подведение итогов	14	2	12	Наблюдение беседа
Итого:		79	5	74	

Содержание 2 модуля «Техническое моделирование» (79 часов)

Тема № 1. Инструктаж по технике безопасности. Конструирование собственной модели (10

часов)

Теория Инструктаж по технике безопасности. Просмотр изготовления схемы.

Практика Рассмотрение готовых работ.

Тема № 2. Какие бывают животные. Дикie животные. Конструирование модели животного (15 часов)

Теория Изучение программы. Выбор обучающимися тематики.

Практика Создание схемы. Изготовление модели животного.

Тема № 3. Жизнь города и села. Конструирование модели городской и сельской улиц по представлению часов (20 часов)

Теория Изучение программы. Изучение принципа изготовления схем или выбор готовых схем для объёмных моделей

Практика Выбор обучающимися образца объёмных моделей. Выбор готовой схемы объёмных моделей. Изготовление объёмных моделей.

Тема № 4. Наша школа. Моделирование школы. (20 часов)

Теория Обсуждение здания школы, школьного двора; оценка положительных и отрицательных характеристик школьного здания и прилегающей к нему территории. Составление плана строительства.

Практика . Выполнение эскиза (схемы) школы, школьного двора. Соединение деталей.

Конструирование школьного двора и здания школы.

Тема № 5. Какой бывает транспорт. Моделирование машин.(14 часов)

Теория Изучение программы. Обсуждение будущего проекта. Детали проекта.

Практика . Выполнение эскиза. Изготовление модели.

Учебно-тематический план модуля 3. «Исследовательская практика»

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Моделирование самостоятельных моделей.	8	1	7	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2.	АРТстудия.	15	-	15	Наблюдение, беседа

3.	Часы. Идеи и конструкции часовых механизмов из деталей ЛЕГО.	15	2	13	Выставка и презентация проектов
4.	Трансформеры. Моделирование роботов трансформеров.	18	-	18	Наблюдение, беседа
5.	Создание индивидуальных и групповых проектов Подведение итогов	12	2	10	Презентация проектов
Итого		68	5	63	

Содержание 3 модуля «Исследовательская практика»

Тема № 1. Инструктаж по технике безопасности. Моделирование самостоятельных моделей. (8 часов)

Теория. Соблюдение техники безопасности.

Практика. Моделирование самостоятельных авторских моделей. Конструирование по замыслу.

Тема № 2. АРТстудия. (15 часов)

Теория .Обсуждение приёмов ЛЕГОМОЗАИКИ; техники КОЛЛАЖА из деталей ЛЕГО и других материалов.

Практика. Конструирование коллажа.

Тема № 3. Часы. Идеи и конструкции часовых механизмов из деталей ЛЕГО. (15 часов)

Теория .Изучение программы. Обсуждение будущего проекта. Детали проекта. Этапы его построения.

Практика. Изготовление . Словесная презентация и защита проекта.

Тема № 4. Трансформеры. Моделирование роботов трансформеров. (18 часов)

Теория. Обсуждение идеи создания трансформеров.

Практика. Создание моделей трансформеров

Тема № 5. Создание индивидуальных и групповых проектов. (12 часов)

Теория.Разработка проекта Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом.

Практика. Создание действующей модели. Представление проекта.

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации Программы используются следующие материалы:

1. Оборудованный мебелью кабинет.
2. Наборы робототехнические LEGO

3. Проектор
4. Экран
5. Дополнительные элементы конструирования : Тип 1, Тип 2, Тип 3, Тип 4

Список литературы, используемой педагогом

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.- М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. –СПб.: Питер, 2012.
3. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
4. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14
5. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009. -№ 2. - С. 48
6. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.:ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
7. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.
8. Злаказов А.С., Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие /А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
9. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
10. Интернет-ресурсы.

Литература для обучающихся и родителей

1. LEGO. Книга идей. / Пер.: Аревшатыан А. А. Ред.: Волченко Ю. С. – М., 2013 г. – 174 с.
2. Новикова В. П. Лего-мозаика в играх и занятиях М., 2005. – 276 с.
3. АлланБедфорд. Большая книга LEGO. М., 2013. - 352 с.
4. АлланБедфорд. LEGO. Секретная инструкция. – М., 2013. – 174 с.
5. ДэниелЛипковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013. – 248 с

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Список литературы:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
3. Интернет-ресурсы.

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ Департамента образования города Москвы «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году» от 17.12.2014 г. № 922 (в ред. от 7 августа 2015 года № 1308, от 8 сентября 2015 года № 2074, от 30 августа 2016 года № 1035, от 31 января 2017 года № 30).
4. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41).