

Отдел образования Сосновоборского района Пензенской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Основная общеобразовательная школа рабочего поселка Сосновоборск
Сосновоборского района Пензенской области

Принято на педагогическом совете Протокол № 1 от 30.08.2024	Согласовано с Советом школы Протокол №1 от 30.08.2024	Утверждено: Директор школы Г.А. Абузярова Приказ № 109 от 30.08.2024
---	---	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника»
Возраст учащихся: 9 -12 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор - составитель:
Пивоваров Дмитрий Витальевич,
педагог дополнительного
образования

р.п. Сосновоборск
2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» по направленности является *технической*, по уровню освоения – *стартовой*, по форме обучения – *очной*, по степени авторства – *модифицированной*.

Рабочая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена на основе следующих нормативных документов:

Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (со всеми изменениями и дополнениями);

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р;

приказа Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

письма Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (с приложением «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20» «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г.

№3);

Распоряжения Правительства Российской Федерации «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29 мая 2015 г. № 996-р;

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 года № 1678 «Об утверждении правил применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ.

Устава и локальных актов МБОУ ООШ р.п. Сосновоборск.

По авторскому вкладу рабочая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» является модифицированной. В основу программы взята книга для учителя «Первые механизмы» (Авторизированный перевод и издание на русском языке ИНТ.

Актуальность программы для учащихся

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем

для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы информационных технологий, механики и электроники соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Основная линия программы - выступает важнейшим средством развития личности учащегося. Программа удовлетворяет творческие, познавательные потребности учащихся, способствует получению теоретических знаний и практических навыков работы.

Актуальность программы для общества

Актуальность программы для общества обусловлена следующими факторами:

-программа отвечает социальному заказу общества в плане подготовки будущих технических специалистов;

-она соответствует тенденциям развития дополнительного образования и, согласно Концепции развития дополнительного образования, способствует формированию и развитию навыков операционного и логического мышления, исследовательских и творческих качеств личности;

-программа отвечает современным потребностям учащихся и родителей в получении теоретических знаний и практических навыков для личностного развития и успешной социализации в современном обществе.

Новизна данной программы

В процессе активного конструирования, исследования, проведения испытаний и обсуждения результатов у учащихся развивается широкий спектр навыков и знаний. Учащиеся знакомятся с такими понятиями, как энергия, сила, скорость, трение. Они учатся делать измерения проводить опыты, высказывать предположения, собирать данные и описывать результаты.

Техническое творчество является одним из важных способов формирования у учащихся школьного возраста целостного представления о мире техники, устройстве конструкций и механизмов, а также стимулирует творческие изобретательские способности.

В процессе занятий LEGO - конструированием у учащихся развиваются психические процессы и мелкая моторика, а также они получают знания о счете, пропорции, симметрии, прочности и устойчивости конструкции.

На этом этапе учащиеся знакомятся с содержанием образовательного набора конструктора LEGO Education, выполняют стандартные задачи конструирования.

LEGO - конструирование помогает учащимся школьного возраста воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлеченно работая, видя конечный результат.

Отличительная особенность

При изучении модуля №4 «Собираем простые модели», учащиеся

изучают шестерни, колёса, оси, рычаги и блоки, проектируют и конструируют модели и

проводят их испытания. А также, учатся принимать решения в соответствии с поставленной задачей, выбирать подходящие материалы, оценивать полученные результаты, пользоваться двухмерными чертежами в инструкциях для построения трехмерных моделей, приобретают навык слаженной работы в команде.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании среды, в которой учащиеся чувствуют себя комфортно, имеют возможности для творческой самореализации, приобретают опыт успешности и самостоятельности. Программа является целостной и непрерывной в течение всего образовательного процесса. Позволяет детям шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире, а также в процессе конструирования учащиеся получают интегрированные представления в различных образовательных областях.

Ценность данной программы заключается в том, что занятия по этой программе дают учащимся возможность

- приобщиться к техническому мастерству;
- овладеть простыми навыками соединения и сборки деталей конструктора;
- приобрести опыт принятия самостоятельных решений;
- сформировать эстетический вкус.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся в возрасте 9 - 12 лет. В объединение принимаются все желающие без специального отбора, при желании учащегося путем собеседования с ним и его родителями (законными представителями), на основании письменного заявления одного из родителей (законных представителей).

Допуск к занятиям производится после обязательного проведения инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям и правилам. Группы комплектуются по возрастным категориям. Наполняемость группы до 20 человек.

Психологическая поддержка программы. Программа составлена с учётом психофизических и возрастных особенностей учащихся и рассчитана на работу с детьми 9-12 лет и учитывает особенности детей школьного возраста. Конструирование для учащихся этой возрастной группы является одним из наиболее привлекательных занятий. У них уже накопился опыт в познании окружающей действительности, сложилось осознанное отношение к технике. Они способны дать элементарную эстетическую оценку различным сооружениям, технике; стараются быть более организованными в работе,

умеют считаться с требованиями коллектива, быть дисциплинированными, контролировать свою деятельность.

Для учащихся занятия конструированием тесно связаны с игрой. Появляется особый интерес к технике, который следует поддерживать. Они уже конструируют не по готовому образцу, а по собственному воображению, иногда обращаясь к фотографии, чертежу. Поэтому необходимо уделить внимание развитию творческой фантазии учащихся. Они могут конструировать из разнообразных конструкторов, что приобретает технический характер. В школьном возрасте у учащихся начинает формироваться словесно-логическое мышление, идет активное развитие элементарных математических способностей и логики.

Конструирование и робототехника как нельзя лучше этому способствует. Развиваются и коммуникативные навыки, ведь для сборки «своего» робота нужно работать в команде и постоянно общаться как с преподавателем, так и со сверстниками. Учащиеся начинают больше разговаривать, что ведет к пополнению словарного запаса и развитию более грамотной и связной речи.

Кроме того, благодаря использованию образовательных конструкторов мы можем выявить одаренных детей, стимулировать их интерес и развитие навыков практического решения актуальных образовательных задач.

Благодаря запатентованной конструкции деталей, сборку моделей можно производить с шести сторон, что позволяет создавать по-настоящему трёхмерные модели с неограниченным количеством собственных вариантов.

Организационно-методические основы программы

Формы проведения занятий: объяснение, демонстрация и иллюстрация, индивидуальная или коллективная творческая работа и др.

Методы обучения - методы развивающего обучения: репродуктивный, наглядный, практический, словесный, игровой и т.д.

Средства обучения: дидактические материалы, компьютерные, информационные, коммуникационные технологии, интернет-ресурсы.

Виды деятельности: групповая, индивидуальная.

Цель программы: выявление и развитие творческих способностей учащихся, и формирование их раннего профессионального самоопределения в процессе конструирования и программирования.

Задачи программы:

обучающие:

сформировать базовые понятия по робототехнике, сборке и эксплуатации роботизированных систем на базе набора образовательных конструкторов фирмы LEGO Education;

освоить практические навыки работы с конструктором.

развивающие:

-выявить и развить природные задатки и способности учащихся, помогающие достичь успеха в техническом творчестве;

-развить любознательность в области техники и в сфере современных информационных технологий;

воспитательные:

-расширить область знаний о профессиях;

-сформировать коммуникативные качества учащихся.

Особенности организации образовательного процесса

Программа рассчитана на 1год обучения. На освоение программы требуется 88 часов, в которые входят как теоретические занятия, так и практические работы.

Организационная часть обеспечивает наличие всех необходимых для работы материалов, пособий и иллюстраций.

Теоретическая работа с учащимися проводится в форме рассказа, беседы, демонстрационного показа. Практические занятия также разнообразны по своей форме.

Режим занятий – 1 раза в неделю по 2,5 часа (88 часов). Программа предполагает один - **Стартовый уровень освоения.**

Для реализации программы созданы необходимые условия соответствующие Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 " и Санитарно эпидемиологические требованиям к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" и Методическим рекомендациям МР 2.4.0242-21 «Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и защиты человека 17 мая 2021г.).

Методы реализации Программы:

Наглядный

При знакомстве с набором 9656 «Первые механизмы». Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный

Обследование деталей конструктора для знакомства с формой и определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка. Чтение художественной литературы, загадки, пословицы, минутки размышления. Моделирование ситуаций. Совместная деятельность педагога и ребёнка, детей в группах и подгруппах.

Репродуктивный

При изучении основных принципов конструирования. Воспроизводство знаний и способов деятельности: собирание моделей и конструкций по образцу (схеме), беседа, упражнения по аналогу.

Практический

Использование учащимися на практике полученных знаний и увиденных приемов работы - конструирование, сборка моделей, создание макетов, обыгрывание постройки.

Словесный

Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей. Беседа, рассказ, инструктаж, объяснение.

Игровой

Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Частично-поисковый

<u>Учащиеся знают:</u>	<u>Учащиеся умеют:</u>
правила техники безопасности при выполнении работ; названия и назначения основных комплектующих моделей/роботов; значение технических терминов; правила соединения и сборки деталей конструктора.	устанавливать причинно-следственные связи; анализировать результат и искать новые пути решения; строить трёхмерные модели по двумерным чертежам; творчески мыслить при создании действующих моделей; работать в группе, договариваться с партнёрами.

Решение проблемных задач с помощью педагога. Выполнение вариативных заданий.

Метод стимулирования и мотивации деятельности

Игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение.

Ожидаемые результаты освоения программы.

Ожидаемые метапредметные и личностные результаты:

владеют:

- навыками сборки деталей конструктора;
- культурой общения и поведения в социуме;
- логическим и алгоритмическим мышлением.

умеют:

- решать поставленные задачи;
- выполнять определенные виды работы.

Педагогический контроль

Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют

контролировать и корректировать работу учащихся на всём протяжении и реализации программы. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс.

Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач. Контроль эффективности осуществляется при выполнении практических заданий, с помощью фронтальных и индивидуальных опросов, наблюдений.

Текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется педагогом в форме наблюдения, опросов и показом учащимися усвоенных приёмов работы.

Промежуточный контроль (полугодовой) проводится в форме проведения выставки с демонстрацией выполненных работ.

Итоговая аттестация, проводится в конце учебного года, в форме выполнения практических творческих заданий.

Формой контроля на занятиях в объединении «Робототехника» является организация выставок, что дает возможность увидеть и оценить результат своей работы, ощутить радость успеха.

Конечным результатом обучения считается умение выполнять целый комплекс работ. Это предполагает определенную прочность знаний и умение применять их на практике.

Данная программа позволяет педагогу использовать в организации образовательного процесса, любые существующие в его арсенале формы, методы и технологии (коллективные и индивидуальные формы работы).

2 Учебно-тематический план

Тема занятия	Количество часов				Формы контроля
	Всего	Теория	Практика		
Модуль №1 «Образовательная робототехника»	6	4	2		
Организационное занятие.	1	1			опрос
Понятие робот.	2	1	1		наблюдение
Знакомство с миром Lego.	1	1			наблюдение
Роботы в нашей жизни.	2	1	1		наблюдение
Модуль №2 «Знакомство с конструктором»	12	6	6		
Назначение набора конструктора.	2	1	1		наблюдение
Базовые части.	2	1	1		наблюдение

Соединительные части.	2	1	1	наблюдение
Принцип работы зубчатых колёс.	2	1	1	наблюдение
Виды передач.	2	1	1	наблюдение
Работа со схемами и чертежами.	2	1	1	наблюдение
Модуль №3 «Изучаем части и блоки»	23	14	9	
Виды деталей конструктора.	2	1	1	опрос
Принципы соединения деталей.	3	2	1	опрос
Устойчивые конструкции.	3	2	1	опрос
Принцип рычага.	3	2	1	опрос
Принцип колес на оси.	3	2	1	опрос
Шестеренки и передачи.	3	2	1	опрос
Принципы работы движущихся моделей.	3	2	1	опрос
Конструирование по схеме.	3	1	2	опрос
Модуль №4 «Собираем простые модели»	31	8	23	
Вертушка.	4	1	3	творческое задание
Волчок.	6	1	5	творческое задание
Перекидные качели.	6	1	5	творческое задание
Плот.	6	1	5	творческое задание
Пусковая установка для машинок.	6	1	5	творческое задание
Измерительная машина.	6	1	5	творческое задание
Хоккеист.	6	1	5	творческое задание
Новая собака Димы.	6	1	5	творческое задание
Итоговое занятие.	1	-	1	выставка
Итого:	88	32	56	

2.Содержание программы

Модуль №1 «Образовательная робототехника».

1 Организационное занятие.

Теория. Знакомство. Расписание занятий. Правила общей техники безопасности в объединении «Робототехника». Организационные вопросы.

Контроль. Опрос. Знание правил техники безопасности в объединении «Робототехника».

2. Понятие робот.

Теория. Понятие робот. Виды роботов. Основные направления применения роботов.

Практика. Понятие робот.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

3. Знакомство с миром Lego.

Теория. Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego.

Контроль. Наблюдение.

4. Роботы в нашей жизни.

Теория. Роботы в нашей жизни. Значение роботов в жизни человека.

Искусственный интеллект. Управление роботами. Методы общения с роботом.

Практика. Методы общения с роботом.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

Модуль №2 «Знакомство с конструктором».

1. Назначение набора конструктора.

Теория. Назначение набора конструктора.

Практика. Назначение набора конструктора.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

2. Базовые части.

Теория. Изучение базовых частей конструктора.

Практика. Базовые части.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

3. Соединительные части.

Теория. Изучение соединительных частей конструктора.

Практика. Соединительные части.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

4. Принцип работы зубчатых колёс.

Теория. Изучение принципов работы зубчатых колёс.

Практика. Работа зубчатых колёс.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

5. Виды передач.

Теория. Изучение видов передачи крутящего момента. Передачи: зубчатые, цепные, ременные, фрикционные.

Практика. Демонстрация передач: зубчатых, цепных, ременных, фрикционных.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

6. Работа со схемами и чертежами.

Теория. Изучение схем и чертежей, их правильное прочитывание.

Практика. Работа со схемами и чертежами.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

Модуль №3 «Изучаем части и блоки».

1. Виды деталей конструктора.

Теория. Изучение видов всех деталей конструктора. Их назначение.

Практика. Сортировка деталей конструктора по назначению.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

2. Принципы соединения деталей.

Теория. Изучение принципов соединения деталей.

Практика. Соединение деталей конструктора.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

3. Устойчивые конструкции.

Теория. Изучение устойчивых конструкций.

Практика. Сооружение устойчивых конструкций.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

4. Принцип рычага.

Теория. Изучение принципа рычага.

Практика. Сооружение рычага и демонстрация его принципа.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

5. Принцип колес на оси.

Теория. Изучение принципа колес на оси.

Практика. Сооружение колес на оси и демонстрация их принципа.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

6. Шестеренки и передачи.

Теория. Изучение шестерен и передача крутящего момента.

Практика. Сооружение модели и демонстрация передачи крутящего момента, через шестерню.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

7. Принципы работы движущихся моделей.

Теория. Изучение принципов работы движущихся моделей.

Практика. Демонстрация принципов работы движущихся моделей.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

8. Конструирование по схеме.

Теория. Конструирование по схеме.

Практика. Конструирование по схеме.

Контроль. Опрос. Наблюдение.

Модуль №4 «Собираем простые модели».

1. Вертушка.

Теория. Изучение схемы модели «Вертушка».

Практика. Конструирование модели «Вертушка».

Контроль. Выполнение творческого задания.

2. Волчок.

Теория. Изучение схемы модели «Волчок».

Практика. Конструирование модели «Волчок».

Контроль. Выполнение творческого задания.

3. Перекидные качели.

Теория. Изучение схемы модели «Перекидные качели».

Практика. Конструирование модели «Перекидные качели».

Контроль. Выполнение творческого задания.

4. Плот.

Теория. Изучение схемы модели «Плот».

Практика. Конструирование модели «Плот».

Контроль. Выполнение творческого задания.

5. Пусковая установка для машинок.

Теория. Изучение схемы модели «Пусковая установка для машинок».

Практика. Конструирование модели «Пусковая установка для машинок».

Контроль. Выполнение творческого задания.

6. Измерительная машина.

Теория. Изучение схемы модели «Измерительная машина».

Практика. Конструирование модели «Измерительная машина».

Контроль. Выполнение творческого задания.

7. Хоккеист.

Теория. Изучение схемы модели «Хоккеист».

Практика. Конструирование модели «Хоккеист».

Контроль. Выполнение творческого задания.

8. Новая собака Димы.

Теория. Изучение схемы модели «Новая собака Димы».

Практика. Конструирование модели «Новая собака Димы».

Контроль. Выполнение творческого задания.

9. Итоговое занятие.

Практика. Демонстрация выполненных моделей.

Контроль. Подведение итогов работы за год. Выставка.

КАЛЕНДАРНО - УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебном графиком и соответствует нормам, утвержденным Постановлением от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил сп 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (пункт 3.6)
Начало занятий – 2 сентября. Окончание занятий – 25 мая.

№ п.\п.	Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объём учебных часов	Режим работы
1	Первый	36	36	88	1 раз в неделю по 2.5 часа

4. Условия реализации.

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия.

1. Кадровое обеспечение.

Требования к педагогу дополнительного образования:

- высокий уровень профессионализма;
- высокий уровень квалификации и педагогического мастерства;
- владение современными педагогическими технологиями;
- владение педагогической этикой;
- знание психолого-педагогических основ развития творческого и логического мышления детей.

Функции педагога дополнительного образования в реализации учебной деятельности:

- создание условий для организации творческой деятельности учащихся;

2. Методическое обеспечение:

- методические разработки;
- дидактические материалы;
- диагностические материалы;

3. Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий, для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- технические средства обучения;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- наборы LEGO;
- игрушки для обыгрывания;
- технологические карты, схемы, образцы, чертежи;
- картотека игр

Список литературы: для педагогов

1. Ечмаева Г.А. Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники/Г.А. Ечмаева//Современные проблемы науки и образования. –2013.–№ 2.– С.325.
2. Комарова Л.Г.«Строим из LEGO» (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора) - М.:«ЛИНКА- ПРЕСС»,2001г.
3. Порохова Е.А. Роботы LEGO. Первое знакомство.
4. Филиппов,С.А.Робототехника для детей и родителей - СПб.:Наука, 2010.–195с.
5. Энциклопедический словарь юного техника.-М.:Педагогика,1988.-463с.
6. Электронные ресурсы: <https://www.lego.com/ru> <http://x8sbhby8arey.xn--p1ai/doshkolnoe-obrazovanie/robototekhnika/programmy>

Литература для учащихся и их родителей:

1. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный ресурс]
<http://lego.rkc-74.ru/index.php/> , Пермь, 2011 г.
2. Мамичев Д.И., «Роботы своими руками. Игрушечная электроника»
3. Мацкевич В.В., «Занимательная анатомия роботов»
4. Мэтт Тиммонс-Браун. Робототехника для юных конструкторов.
5. Филиппов С.А., Учебно-методический комплект: Робототехника для детей их родителей. Книга для учителя- 263 с.

Диагностика уровня знаний и умений по конструированию детей 9-12 лет.

<i>Уровень развития ребенка.</i>	<i>Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме, инструкции.</i>	<i>Умение правильно конструировать поделку по замыслу.</i>
Высокий	Учащийся действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, по инструкции, не требуется помощь взрослого.	Учащийся самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования.
Средний	Учащийся допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.
Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого.	Неустойчивость замысла – учащийся начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может.

Высокий уровень –

«3» Средний уровень –

«2» Низкий уровень –

«1»

Текущим контролем усвоенных учащимися умений и навыков, является диагностика, проводимая по окончанию каждого занятия.