



**КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЯЗЕМСКИЙ РАЙОН»
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ШИМАНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ВЯЗЕМСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета.
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

  (С. Г. Корнеева)

Приказ №147/01-08 от 30. 08 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
научно-технической направленности
для мотивированных школьников творческого объединения
«Конструирование». «Точка роста»**

Возраст обучающихся: 8 – 11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Кирющенко Наталья Владимировна,
учитель начальных классов МБОУ Шимановской СОШ
Вяземского района Смоленской области

с. Новый
2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для мотивированных школьников творческого объединения «Конструирование» (далее программа) относится к программам **научно-технической направленности** и предназначена для формирования функциональной естественнонаучной грамотности. Программа разработана и утверждена в 2022 году.

Актуальность программы состоит в том, что она:

- соответствует требованиям ФГОС в отношении системно-деятельностного подхода к организации учебной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся и достижению целей образования через овладение обучающимися универсальными учебными действиями;
- реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»; соответствует его основной цели: «Формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся»;
- реализуется в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» на базе Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» при МБОУ Шимановской СОШ Вяземского района Смоленской области.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что направлена на создание условий для личностного и интеллектуального роста мотивированных детей, расширение интеллектуального пространства обучающихся в рамках совместного взаимодействия.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает конструирование электрических цепей.

Образовательные конструкторы «Знарок» представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики знакомятся с основами радиоэлектроники

и электротехники, собирая различные по назначению и сложности электрические схемы. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение этих систем в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в этой области.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно конструирование в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование электронных конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных схем и механизмов. Одновременно занятия с конструктором как нельзя лучше подходят для изучения азов радиоэлектроники электротехники, и научиться разбираться в электрических схемах и устройстве электронных приборов.

Электротехника способствует развитию коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по конструированию этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Отличительная особенность программы – реализуется очно и дистанционно, под руководством педагога, и позволяет привить обучающимся интерес к проектно-исследовательской деятельности посредством конструктора «Знаток».

Адресат программы: обучающиеся 2-4 классов, мотивированные к изучению моделирования и занятиям проектно-исследовательской деятельностью.

Объем программы составляет 85 часов.

Формы организации образовательного процесса. Форма обучения – очная (допускается заочная), индивидуальная. Образовательный процесс осуществляется очно/ дистанционно и координируется педагогом. В рамках выполнения творческих проектных работ предусматриваются индивидуальные, групповые и объединение обучающихся в микро-группы для осуществления сетевого взаимодействия.

Виды занятий по программе: рассказ, практикум, творческий проект, конкурс, выставка, самостоятельная работа.

Срок освоения программы – 1 учебный год.

Режим занятий. Обучающиеся разделены **на 2 группы**. Количество занятий в неделю в каждой группе – **2 часа**. Выделены специальные часы (17) для консультации по проектной работе обучающихся. При онлайн-занятиях дистанционное обучение сочетается с самостоятельной работой обучающихся.

Продолжительность занятий: 45 минут при очном обучении, 20-25 минут при дистанционном обучении, с обязательным перерывом 10 – 15 минут.

Цель программы: формирование навыков исследовательской деятельности и функциональной естественнонаучной грамотности обучающихся, развития творческой личности, самоопределения и самореализации.

Задачи программы

Образовательные:

- обеспечить в ходе занятий формирование функциональной естественнонаучной грамотности.

Развивающие.

Способствовать развитию:

- внимания, воображения и познавательного интереса;
- творческих способностей – формированию рефлексивных умения (умение разумно и объективно посмотреть на себя со стороны, проанализировать свои суждения и поступки: почему он это сделал?);
- любознательности, чувства удовлетворенности при успехах и неудовлетворенности при неудачах;
- гибкости, логичности мышления, доказательности суждений.

Воспитательные.

Способствовать воспитанию и формированию:

- активной жизненной позиции, общественной активности, предприимчивости;

- положительной «Я-концепции»: умению аргументировать свою позицию, положительной самооценки, самокритичности, оптимизма, уверенности в себе, лидерских качеств;
- ответственности, самоконтроля, рассудительности, умения адаптироваться к новым условиям, умения прогнозировать собственную деятельность, умения организовать свою деятельность и анализировать ее.

Предполагаемые результаты программы

В процессе освоения программы творческого объединения «Конструирование» планируется достижение обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

Предметные результаты:

- ознакомление с методологией научного познания в сфере моделирования;
- применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.

Личностные результаты:

- выработка умения самоконтроля времени выполнения заданий;
- выработка умения в оценке объективной и субъективной трудности заданий;
- умение работать с использованием дистанционных форм обучения.

Метапредметные результаты.

Обучающиеся

- научатся самостоятельно определять цели обучения, мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- приобретут опыт исследовательской деятельности: научатся самостоятельно вести отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу с помощью технических средств (конструктора «Знаток»).

Условия реализации

Для организации занятий творческого объединения «Конструирование» используется материальная и учебная база МБОУ Шимановской СОШ Вяземского района Смоленской области.

Материально-технические: учебные помещения, оснащенные необходимым учебным инвентарем.

Техническое оборудование: конструкторы «Знаток», мониторы, персональные компьютеры, вся необходимая гарнитура; аппаратура для осуществления видеотрансляции.

Информационно обеспечение: для реализации программы

применяются: аудио-, видео-, фотоматериалы, интернет-источники, специальная и учебная литература.

Для заочного дистанционного обучения обучающихся и педагогу необходимо наличие компьютера, интернета, электронной почты и приложения WhatsApp на телефоне. Посредством этих устройств и технологий осуществляется преподавание: получение заданий по изучению теоретического материала, инструктажа по проведению практических работ, индивидуального консультирования по осуществлению исследовательской и проектной деятельности, выполнению творческих работ, осуществлению сетевого взаимодействия между обучающимися, а также контроля педагогом хода образовательного процесса.

Формы аттестации/контроля для определения результативности освоения программы

На всех этапах реализации программы регулярно проводится педагогический контроль (мониторинг уровня освоения обучающимися программы).

Предметом контроля являются знания, умения и навыки обучающихся, полученные в результате освоения программы, личностные качества учащихся, обозначенные целью и задачами программы.

Мониторинг проводится посредством входного, текущего (интерактивного опроса) и итогового контроля.

Входной контроль (стартовая диагностика) проводится в форме опроса, по результатам которого у обучающихся выявляется уровень теоретической и практической подготовки. Текущий (тематический) контроль осуществляется по итогам каждого занятия учебного модуля посредством выполнения задания практической или самостоятельной работы. В рамках текущего контроля предполагается также самоконтроль, рефлексия обучающихся собственной деятельности и достигнутых образовательных результатов.

Итоговый контроль проводится посредством выполнения творческого проекта в конце года.

Программа предусматривает использование следующих форм аттестации/контроля: интерактивный опрос, фото-отчет, самооценка, выставка творческих работ (размещение в сети Интернет), интерактивная беседа в группе приложения WhatsApp.

Учебный план

Содержание	Количество часов			Формы аттестации и контроля
	теория	практика	всего	
Модуль 1. Введение в курс				

Конструктор «Знатор»: возможности. Элементы электрической цепи: источник питания, ключ, лампа накаливания, соединительные проводники. Принципы работы электрических цепей, обозначение элементов цепи.	2	2	4	Интерактивная беседа /интерактивный опрос
Модуль 2. Простые электрические схемы				
Сборка простых электрических схем. Учимся чертить схемы фонарика, электроснабжения в доме. Учимся находить в больших схемах знакомые элементы. Знакомство с резистором, конденсатором.	2	10	12	Интерактивный опрос. Презентация (выставка) творческих проектов
Модуль 3. Последовательное и параллельное соединение				
Способы соединения проводников. Находим соединения проводников в схемах.	2	10	12	Интерактивный опрос. Презентация (выставка) творческих проектов
Модуль 4. Схемы на интегральных элементах				
Интегральные схемы: музыкальная, сигнальная, «звездные войны». Сборка цепей с ИС с заменой элементов цепи. Динамик. Микрофон.	2	10	12	Интерактивный опрос. Презентация (выставка) творческих проектов
Модуль 5. Радиоприемник				
Радиоприемник. Сборка простейших радиоприемников различных видов.	2	10	12	Интерактивный опрос. Презентация (выставка) творческих проектов
Модуль 6. Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР»/Робототехника				
Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР»/Робототехника. Сборка управляемых моделей.	2	8	10	Интерактивный опрос. Презентация (выставка) творческих проектов
Консультации	0	17	17	
Проектная деятельность, выставка творческих работ по электротехнике 6 ч				
Итого	12	73	85	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Введение в курс. Конструктор «Знатор»: возможности. Элементы электрической цепи: источник питания, ключ, лампа накаливания,

соединительные проводники. Принципы работы электрических цепей, обозначение элементов цепи.

Модуль 2. Простые электрические схемы. Сборка простых электрических схем. Учимся чертить схемы фонарика, электроснабжения в доме. Учимся находить в больших схемах знакомые элементы. Знакомство с резистором, конденсатором.

Модуль 3. Последовательное и параллельное соединение. Способы соединения проводников. Находим соединения проводников в схемах.

Модуль 4. Схемы на интегральных элементах. Интегральные схемы: музыкальная, сигнальная, «звездные войны». Сборка цепей с ИС с заменой элементов цепи. Динамик. Микрофон.

Модуль 5. Радиоприемник. Радиоприемник. Сборка простейших радиоприемников различных видов.

Модуль 6. Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР»/Робототехника. Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР»/Робототехника. Сборка управляемых моделей.

Выполнение моделей, выставка творческих работ по электротехнике.

Календарный учебный график

Номер занятия	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля
Модуль 1. Введение в курс			
1-2	Конструктор «Знатор»: возможности. Элементы электрической цепи: источник питания, ключ, лампа накаливания, соединительные проводники.	Беседа, практикум	Интерактивная беседа /интерактивный опрос
3-4	Конструктор «Знатор». Принципы работы электрических цепей, обозначение элементов цепи.	Беседа, практикум	
Модуль 2. Простые электрические схемы			
5-6	Конструктор «Знатор». Сборка простых электрических схем.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка творческих проектов
7-8	Конструктор «Знатор». Учимся чертить схемы фонарика, электроснабжения в доме.	Беседа, практикум	
9-10	Конструктор «Знатор». Учимся чертить схемы фонарика, электроснабжения в доме.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Презентация творческих проектов
11-12	Конструктор «Знатор». Учимся находить в больших схемах знакомые элементы.	Беседа, практикум	
13-14	Конструктор «Знатор». Знакомство с резистором, конденсатором.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка творческих проектов
15-16	Конструктор «Знатор». Знакомство с резистором, конденсатором.	Беседа, практикум	
Модуль 3. Последовательное и параллельное соединение			
17-18	Конструктор «Знатор». Способы соединения проводников.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
19-20	Конструктор «Знатор». Способы	Беседа,	

	соединения проводников.		практикум	
21-22	Конструктор «Знатор».	Способы соединения проводников.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
23-24	Конструктор «Знатор».	Находим соединения проводников в схемах.	Беседа, практикум	
25-26	Конструктор «Знатор».	Находим соединения проводников в схемах.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
27-28	Конструктор «Знатор».	Находим соединения проводников в схемах.	Беседа, практикум	
Модуль 4. Схемы на интегральных элементах				
29-30	Конструктор «Знатор». Интегральные схемы: музыкальная, сигнальная, «звездные войны».		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
31-32	Конструктор «Знатор». Интегральные схемы: музыкальная, сигнальная, «звездные войны».		Беседа, практикум	
33-34	Конструктор «Знатор». Интегральные схемы: музыкальная, сигнальная, «звездные войны».		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
35-36	Конструктор «Знатор». Сборка цепей с ИС с заменой элементов цепи.		Беседа, практикум	
37-38	Конструктор «Знатор».	Динамик. Микрофон.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
39-40	Конструктор «Знатор».	Динамик. Микрофон.	Беседа, практикум	
Модуль 5. Радиоприемник				
41-42	Конструктор «Знатор». Радиоприемник.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
43-44	Конструктор «Знатор». Радиоприемник.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
45-46	Конструктор «Знатор». Сборка простейших радиоприемников различных видов.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
47--48	Конструктор «Знатор». Сборка простейших радиоприемников различных видов.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
49-50	Конструктор «Знатор». Сборка простейших радиоприемников различных видов.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
51-52	Конструктор «Знатор». Сборка простейших радиоприемников различных видов.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
Модуль 6. Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР»/Робототехника				
53-54	Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР». Сборка управляемых моделей.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
55-56	Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР». Сборка управляемых моделей.		Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей

57-58	Конструктор «ЗНАТОК-ЛИДЕР». Сборка управляемых моделей.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
59-60	Робототехника. Сборка управляемых моделей.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
61-62	Робототехника. Сборка управляемых моделей.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
63-64	Робототехника. Сборка управляемых моделей.	Беседа, практикум	Интерактивный опрос. Выставка моделей
Проектная деятельность, консультации, выставка творческих работ по электротехнике			
65-83	Проектная деятельность. Конструирование. Выполнение моделей.	Беседа, практикум	Творческий проект
84-85	Выставка творческих работ по электротехнике	Презентация	Творческий проект

Методическое обеспечение программы

Методические рекомендации

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения работы с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с конструктором «ЗНАТОК» всегда состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия,
- развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается схема цепи и ее различные варианты. Использование этой информации, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами «ЗНАТОК» базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже

имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, придумывают ситуации использования продукта, обсуждают свои идеи и предложения. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг обучающихся, в первую очередь, младших школьников ценителей различного типа конструкторов. Он ориентирован на обучающихся 2 - 4 классов.

В программе «Конструирование» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка моделирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о окружающей нас технике;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе.

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая

работа, дискуссия).

8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).

9. Создание ситуаций творческого поиска.

10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы: защита итоговых проектов; участие в конкурсах на лучший созданный проект;

Перечень

информационных ресурсов, необходимых для реализации программы

1. <https://www.youtube.com/watch?v=15tU8Kmc7FY>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=CC9gUIA3c0w>
3. <https://zen.yandex.ru/media/id/5ea46db80dade7f70919fd4ba/elektronnyi-konstruktor-znatok-obzor-kogda-vecherom-delat-nechego-6101973f8136257f4d9a0dad>
4. https://www.youtube.com/watch?v=_Q3w8h5O68Q