

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Гимназия №1 г. Никольское»

РАССМОТРЕНО  
методическим советом

Игнатенко А.А.  
№ 4 от 29.08.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
Технической направленности  
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»

Возраст детей: 10–14 лет  
Срок реализации: 1 год  
Количество учебных часов: 72 часа

Автор-составитель:  
Болдырев Антон Витальевич  
педагог дополнительного образования

Никольское  
2024

## Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный техник» разработана на основе:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федеральный закон от 24.03.2021 №51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 №517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.05.2021 №144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;
- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Гимназия №1 г. Никольское».

Модифицированная программа составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам: развитие речи, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей, нуждающихся в коррекции и развитии мелкой моторики, эмоционально – волевой сфере высших психических функций. Использование конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся 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 деталей. Разнообразие конструкторов Vex IQ позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям.

**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 школы помогает развитию универсальных учебных действий учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

**Целью** использования робото-конструирования в системе общего образования является 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.

**Основными задачами** являются:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их.

**Математика** – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

**Окружающий мир** - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

**Развитие речи** – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

**Изобразительное искусство** - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

## Категория слушателей, для которых предназначена программа

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 5-7 классов образовательных учреждений. Курс рассчитан на 72 часа. За год общее число часов составляет: 5-7 кл. – 72 часа. Занятия проводятся в группах 1 раза в неделю по 90 минут (2\*45). Срок реализации программы 1 год.

### 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.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное *моделирование*. 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.

### Приемы и методы организации занятий.

Методы организации и осуществления занятий

#### 1. Перцептивный аспект:

- 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.

### *Результаты освоения 1 года обучения:*

**Личностными результатами** изучения курса «робото-конструирование» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Предметными результатами** изучения курса «робото-конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

- *Учащиеся должны научиться:*
- простейшим основам механики;
- видам конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижным соединениям деталей;
- технологической последовательности изготовления несложных конструкций.
- *Обучающийся получит возможность научиться:*
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

**Метапредметными результатами** изучения курса «робото-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

*Регулятивные УУД:*

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

*Коммуникативные УУД:*

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### Учебно – тематический план

№	Название раздела	Количество часов
1	Общие понятия	16
2	Механизмы и детали	32
3	Исследовательская практика.	22
	<b>Всего</b>	<b>72 часа</b>

**Содержание программы первого года обучения 5-7 класс – 72 часа**

№	Тема раздела, занятия (часы)	Вид деятельности
<b>1</b>	<b>Общие понятия. 16 ч.</b>	
1	Введение в робототехнику (2ч)	Беседа, демонстрация робота (модель 1)
2	Правила безопасности при работе с робототехникой (2ч)	Беседа, демонстрация управлением робота (модель 1)
3	Персональный компьютер (2ч)	Беседа, демонстрация внутренних деталей компьютера
4	Правила безопасной работы с ПК (2ч)	Беседа,
5	Операционная система (2ч)	Беседа, демонстрация видов программного обеспечения
6	Программное обеспечение (2ч)	Беседа, практические навыки работы с ОС
7	Программирование (2ч)	Беседа, демонстрация среды программирования
8	Подведение итогов по разделу (2ч)	Опрос по пройденным темам, закрепление материала.
<b>2</b>	<b>Первые шаги в робототехнику. 32 ч.</b>	
1	Знакомство с конструктором (2ч)	Практическое занятие по изучению состава конструктора «VEX IQ»
2	Исследование цветов и форм (2ч)	Практическое занятие по изучению видов деталей
3	Исследование крепежных элементов (2ч)	Практическое занятие по изучению связующих деталей- штифтов
4	Исследование планок (2ч)	Практическое занятие по изучению детали «Планка»
5	Исследование шестеренок (2ч)	Практическое занятие по изучению детали «Шестерня», зубчатая передача
6	Исследование валов (2ч)	Практическое занятие по изучению детали «Вал», виды валов
7	Колесо (2ч)	Практическое занятие по сборке колеса
8	Сервопривод (2ч)	Практическое занятие по изучению детали «Сервопривод», приведение в движение колеса
9	Программируемый контроллер (2ч)	Практическое занятие по изучению программируемого контроллера, демонстрация работы, на примере сервопривод + колесо
10	Джойстик (2ч)	Практическое занятие по изучению способа управления программируемым контроллером с помощью беспроводного джойстика, демонстрация работы
11	Датчик «Гироскоп» (2ч)	Беседа, показ презентации о датчике и его возможностях
12	Датчик Касания (2ч)	Беседа, показ презентации о датчике и его возможностях, демонстрация работы
13	Датчик «сенсорный» (2ч)	Беседа, показ презентации о датчике и его возможностях, демонстрация работы
14	Датчик Расстояния ультразвуковой (2ч)	Беседа, показ презентации о датчике и его возможностях, демонстрация работы
15	Датчик цвета и освещенности(2ч)	Беседа, показ презентации о датчике и его возможностях

16	Подведение итогов по разделу (2ч)	Опрос по пройденным темам, закрепление материала.
<b>3</b>	<b>Исследовательская практика. 22 ч.</b>	
1	Сборка стандартной базовой модели (2ч)	Практическое занятие по сборке базовой модели робота Clawbot
2	Сборка стандартной базовой модели (6ч)	Практическое занятие по сборке базовой модели робота Clawbot , использование джойстика
3	Сборка модели на автопилоте (6ч)	Практическое занятие по сборке базовой модели робота с датчиками, демонстрация работы
4	Сборка модели робота-захватчика (4ч)	Практическое занятие по сборке робота-захватчика на основе базовой модели
5	Сборка модели робота-захватчика (2ч)	Практическое занятие по сборке робота-захватчика на основе базовой модели, с использованием джойстика, демонстрация работы
6	Итоговое занятие (2ч)	Подведение итогов, демонстрация готовых моделей, испытания

### Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

#### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

- **Личностными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:
- *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).
- **Предметными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:
- Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.
- Выделять существенные признаки предметов.
- Обобщать, делать несложные выводы.
- Классифицировать явления, предметы.
- Определять последовательность.
- Давать определения тем или иным понятиям.
- Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.
- Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

## **Литература и средства обучения.**

### **Методическое обеспечение программы**

1. Конструктор VEX IQ
2. Программное обеспечение
3. Инструкции по сборке (в печатном и электронном виде)
4. Книга для учителя
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.vex.com>