

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
«Нижнесергинский центр дополнительного образования детей»

Принято на методическом совете

Протокол от «12» мая 2019 г. № 2



Утверждаю  
Директор МКУДО  
Нижнесергинский ЦДОД  
Малюков В. Ю.  
\_\_\_\_\_ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Юный техник»**

Возраст детей: 11-15 лет  
Срок реализации: 2 года

**Составитель:**

Педагог дополнительного образования  
Григорьев Александр Геннадьевич

г. Нижние Серги  
2019 год

## Пояснительная записка

Технические достижения быстро проникают во все сферы человеческой деятельности. Ребенка с ранних лет окружает огромное множество технических объектов: от бытовых приборов до современных машин. Дети познают мир таким, каким его видят. На развитие интереса к технике влияние оказывают средства массовой информации, большой выбор познавательной детской литературы. Поэтому большой интерес детей к технике возникает уже в раннем школьном возрасте.

Под техническим моделированием понимается один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений.

Начальное техническое моделирование - первая ступень в подготовке детей в области технического моделирования. Это объединение для детей, интересующихся техникой и ручным делом.

Программа объединения «Юный техник» направлена на развитие интереса к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение учащимися навыков работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного труда.

Освоение данной программы позволяет учащимся ознакомиться с моделированием и изготовлением моделей различного уровня.

Работа в объединении позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление.

**Новизной** данной программы является использование в обучении информационных и коммуникативных технологий, позволяющих расширить кругозор обучающихся за счёт обращения к различным источникам информации,

в том числе сети Интернет; применение при выполнении творческих проектов текстовых и графических редакторов, компьютерных программ, дающих возможность проектировать объекты, выполнять схемы, создавать электронные презентации: использование 3d-принтера, 3d-сканера, лазерного станка с программным управлением; применение конструктора действующих станков и робототехнических наборов VEX.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что предоставляет обучающимся возможность войти в мир искусственной, созданной людьми среды техники и технологий, называемой техносферой и являющейся главной составляющей окружающей человека

действительности.

Обучение по программе предполагает широкое использование межпредметных связей. Это связано с *алгеброй* и *геометрией* при проведении расчётных операций и графических построений; с *химией* при изучении свойств конструкционных материалов, пищевых продуктов; с *физикой* при изучении механических характеристик материалов, устройства и принципов работы машин, механизмов приборов, видов современных технологий; с *историей* и *искусством* при изучении технологий художественно-прикладной обработки материалов. При этом возможно проведение интегрированных занятий в рамках отдельных разделов.

### **Обоснование выбора данной программы**

Основной идеей создания программы «Юный техник», послужила реализация возможностей детей приобщить к современным технологиям инженерного характера, развивать творчество детей – умение конструировать, не только по готовым схемам и образцам, но и воплощать в жизнь свои идеи, фантазии, формировать представление о практической целесообразности деятельности.

Все разделы программы содержат основные теоретические сведения и лабораторно-практические и практические работы. При этом предполагается,

что перед выполнением практических работ ученики должны освоить необходимый минимум теоретического материала. Основная форма обучения — учебно-практическая деятельность. Приоритетными методами являются упражнения, лабораторно-практические и практические работы.

По завершению изучения программы «Юный техник» учащимся предоставляется возможность защитить собственные творческие проекты.

Реализация программы предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;
- активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий;
- совершенствование умений осуществлять учебно-исследовательскую и проектную деятельность;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса.

**Цель курса:** Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Развивающие цели:

- развитие памяти, внимания, восприятия, мышления; эмоционально-волевой сферы;
- формирование представлений о составляющих техносферы, о современном производстве и о распространенных в нем технологиях.
- развитие: умений планировать свою деятельность; навыков самоконтроля, самооценки, способностей работать по наглядному образцу, словесной инструкции, алгоритму.

### Воспитательные цели:

1. мотивация к учебе (интерес к учебе, предмету);
2. умение работать в парах, в команде;
3. творческая активность, самостоятельность.

### **Задачи:**

#### Образовательные задачи:

- обучить техническим навыкам, приемам работы с различными инструментами и материалами;
- обучить применению в практической деятельности знаний; полученных при изучении основ наук;
- овладеть необходимыми в повседневной жизни базовыми приемами ручного и механизированного труда с использованием распространенных инструментов, способами управления отдельными видами станков и электроинструмента.

#### Развивающие задачи:

- развить конструкторские способности, логическое и пространственное мышление, эстетический вкус, практичность, аккуратность;
- развить мотивацию к познавательной деятельности в технической сфере.

#### Воспитательные задачи:

- сформировать представление о культуре труда, производства;
- воспитать трудовые, гражданские и патриотические качества личности;
- привить положительные навыки поведения.

#### Профориентационные задачи:

- обобщить знания в сферах трудовой деятельности, профессиях, карьере;
- развить представление о народном хозяйстве и потребности в трудовой деятельности, самовоспитании, саморазвитии и самореализации.

**Режим занятий.** Программа рассчитана на 2 года обучения (144 часа в год).  
Длительность одного занятия: дети 12-15 лет – 45 минут. Периодичность занятий – 2 раза в неделю по 2 занятия

Основные формы проведения занятий. На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные
- групповые
- индивидуальные

**Ожидаемые результаты учащихся:**

- формирование уважительного отношения к мнению других;
- уметь организовывать и содержать в порядке свое рабочее место с учетом техники безопасности;

- уметь работать в паре, группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

- владеть навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками в ходе совместной работы над проектом;

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

- самостоятельно определять цели своего обучения, планировать пути их достижения, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных учебных задач.

**Требования к уровню подготовки обучающихся Учащийся должен знать/понимать:**

- знать этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

- знать способы описания модели;

- знать способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

- знать основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;

**Уметь:**

- уметь применять знания основ механики и алгоритмизации в

творческой и проектной деятельности;

- владеть навыками проектирования и программирования собственных моделей с применением творческого подхода;

- уметь анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

- владеть навыками технического моделирования;

- уметь подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств.

## Учебное - тематическое планирование.

### Первый год обучения.

	Тема (Название раздела)	Кол-во часов	Теория	Практические работы	Тесты
	Вводное занятие (Знакомство. Правила поведения. Техника безопасности. Правила поведения при чрезвычайных ситуациях.)	3	2	0	1
	Определение понятия «техносфера» (Что такое техника. Виды техники. Назначение техники).	3	2,5	0	0,5
	Знакомство с понятиями: проектная деятельность, моделирование, прототипирование и макетирование.	14	7	7	1
	Графическая подготовка. Конструкторско-технологические понятия.	16	5	10	1
	Понятия о материалах и инструментах, знакомство с имеющимся оборудованием и программным обеспечением.	32	12	18	2
	Конструирование и сборка моделей из готовых деталей, изготовление деталей.	70	20	46	4
	Повторение пройденного материала	6	1	3	2
	<b>Итого</b>	144	52,5	78	13,5

Программа первого года обучения предполагает знакомство детей с миром техники, его прошлым, настоящим и будущим, с основными конструкторскими понятиями, с конструкционными материалами и способами их обработки.

Основной метод проведения занятий – практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Ребята закрепляют и углубляют



теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения.

В процессе познавательных бесед и самостоятельных поисков информации происходит овладение необходимыми теоретическими знаниями и пополнение словарного запаса детей специальной терминологией. На занятиях обучающиеся изготавливают простые наглядные учебные пособия и модели различных видов техники (автомобили, суда, самолёты, ракеты, здания, станки).

## **Раздел 1.Содержание программы**

Вводное занятие.

Знакомство с программой объединения. Знакомство с детьми. Проведение инструктажей по охране труда на занятиях. Правила пользования материалами и инструментами. Опрос и тестирование.

**Раздел 2.** Определение понятия «техносфера».

Беседы «Значение техники в жизни человека», «Виды техники.

Назначение техники. История и будущее техники». Тестирование.

**Раздел 3.**Знакомство с понятиями: проектная деятельность, моделирование и макетирование.

Лекции на соответствующую тему, просмотр видеопримеров и заполнение тестовых рабочих листов.

**Раздел 4.**Графическая подготовка. Конструкторско-технологические понятия. Знакомство с понятиями технический рисунок, эскиз,чертёж. Просмотр видеоуроков. Чтение простых чертежей, самостоятельное выполнение чертежа простой детали.

**Раздел 5.** Понятия о материалах и инструментах, знакомство с имеющимся оборудованием и программным обеспечением. Знакомство с технологией выпиливания лобзиком из фанеры. Просмотр видео о производстве фанеры; презентации на тему выпиливание лобзиком. Практические занятия:

- 1) Перенос чертежа на заготовку различными способами.
- 2) Закрепление заготовки на столе.
- 3) Примеры выпиливания.
- 4) Сверление отверстий на станке т.б.и приёмы работы.
- 5) Чистовая обработка и подгонка деталей изделия. Напильник, рашпиль, наждачная бумага, надфили, ленточная и орбитальной шлифмашинки.
- 6) Изготовление мелких деталей на лазерно - гравированном станке. Знакомство с принципом работы станков с ЧПУ.
- 7) Склеивание и сборка изделия.

8) Выставка изделий, сравнение подведение итогов, тесты.

**Раздел 6.** Конструирование и сборка моделей из готовых деталей, изготовление деталей.

1) Теоретические занятия. Авиамоделизм. История авиации. Виды летательных аппаратов.

Практические занятия: изготовление стендовых моделей различных самолетов; изготовление летающей модели планер.

2) Практические занятия: конструирование и изготовление новогодних украшений.

3) Теоретические занятия: автомоделизм, история автомобиля, основные детали автомобиля.

Практические занятия; изготовление моделей различных автомобилей.

4) Практические занятия; изготовление кормушки для птиц.

5) Теоретические занятия; использование конструкторов VEX IQ: самокат, мотоцикл, автомобиль, на свободную тему.

## Раздел 7.

**Повторение пройденного материала. Индивидуальные занятия по всем темам программы.**

### Второй год обучения.

	<b>Тема (Название раздела)</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практические работы</b>	<b>Тесты</b>
	Вводное занятие (Знакомство. Правила поведения. Техника безопасности. Правила поведения при чрезвычайных ситуациях.)	2	2	0	1
	Конструкторско-технологические понятия.	6	3	3	1
	Проектная деятельность: моделирование, прототипирование и макетирование.	6	4	2	1
	Механическое движение, кинематика. Детали машин (основы).	32	14	18	2
	Электротехника и электроника	20	8	10	2
	Основы программирования микроконтроллеров.	32	13	18	2
	Работа над проектами (проектная деятельность).	40	10	28	2
	Повторение пройденного материала	6	1	3	2
	<b>Итого:</b>	144	55	72	13

Работа в объединении второго года обучения осуществляется по следующим направлениям:

- изготовление экспериментальных моделей, оснащение их различными приводами и датчиками;
- изучение способов управления действующими моделями;
- изучение основ программирования микроконтроллеров;

Занятия проходят в постоянной коллективной работе и совместном обсуждении сделанного. Дети сами анализируют достижения и недостатки своих творений. Обучающиеся второго года обучения решают конструкторские и технологические задачи, выполняют несложные технические расчеты.

## **Содержание.**

**Раздел 1.** Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.

**Раздел 2.** Конструкторско-технологические понятия. Теория. Техническая документация: чертежи, схемы, условные обозначения, масштабы, пояснительные записки, техническое задание.

**Раздел 3.** Проектная деятельность: моделирование, прототипирование и макетирование. Теория. Последовательность работы над проектом, методы исследовательской деятельности.

**Раздел 4.** Механическое движение, кинематика. Детали машин(основы). Практика. Конструирование различных устройств из конструктора VEX

IQ и изучение механического движения их узлов. Устройство и применение редукторов.

**Раздел 5.** Электротехника и электроника. Основы электротехники и электроники. Использование конструктора Амперка. Сборка электронных устройств.

**Раздел 6.** Основы программирования микроконтроллеров. Основы программирования микроконтроллеров Arduino. Изучение языков и сред программирования.

**Раздел 7.** Работа над проектами (проектная деятельность). Проектирование и программирование электронного устройства по техническому заданию.

**Раздел 8.** Повторение пройденного материала. Повторение, индивидуальные занятия, опрос по всем темам программы.

## Литература

1. Баранова Ю.Ю. Моделируем деятельность обучающихся. М.: Просвещение, 2013г.
2. Балдина Н.А., Козлов Б.И., Майоров А.А. Техника вокруг нас / научно-популярное издание для детей - М.: ЗАО «Ростэн-Пресс», 2015 г.
3. Волкова С. И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010 г.
4. Дереклеева Н.И. Мастер-класс по развитию творческих способностей учащихся.- М.: 5 за знания, 2008 г.
5. Ермишин Константин Владимирович. Образовательный робототехнический модуль. Методические рекомендации. М. : Издательств«Экзамен», 2015 г.
6. Мацгаль Игнатий Игнатьевич. Основы робототехники. Учебно–наглядное пособие. М.: Издательство «Экзамен», 2015 г.
7. Горнов Олег Александрович. Основы робототехники и программирования с VEX EDR/ Учебно – наглядное пособие. М. : Издательство «Экзамен», 2016