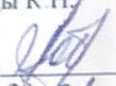


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 п. Теплое имени кавалера ордена Красной Звезды К.
Н. Емельянова»
Тепло-Огаревского района Тульской области

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета

№ протокола 1
«30» 08 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МКОУ «СОШ №2
п. Теплое им. кавалера ордена
Красной Звезды К. Н.
Емельянова»
Л. В. Лобанова 
«01» 09 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ
«ТОЧКА РОСТА»
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Техническое моделирование в школе»

Возраст обучающихся: 12- 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Антошина Анна Сергеевна, педагог дополнительного образования

2021 г.

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «**Техническое моделирование в школе**» имеет **техническую** направленность и разработана для школьников **12-17 лет**, проявивших склонность к техническому творчеству.

Данная программа предполагает формирование системного инженерного мышления обучающихся, что позволяет не только овладевать широкой областью знаний и набором поликомпетенций, но и решать творческие, проектные задачи.

Профиль программы: **техническое творчество, моделирование.**

Уровень программы

Программа реализуется на **базовом** уровне.

1. Актуальность программы

Траектория развития современного российского дополнительного образования, предполагает нацеленность дополнительных общеобразовательных программ на решение проблем, в первую очередь, социально-профессионального самоопределения детей, развитие компетенций, позволяющих определять приоритеты в жизни и в дальнейшем состояться в профессиональном плане.

Высокий уровень развития современной техники требует от подрастающего поколения соответствующей технической подготовки, что является основой формирования технологической культуры. Высокий уровень знаний в области технических дисциплин способствует овладению современными способами познания действительности и приобретения знаний.

Учитывая, что формирование любой компетенции является процессом длительным и требующим индивидуального подхода, то процесс формирования технологической культуры целесообразно начинать с младшего школьного возраста, осваивая с детьми универсальные базовые элементы, такие как:

- *Культура труда* (владение трудовыми движениями, владение приемами выполнения рабочих операций и обработки различных материалов, техника безопасности, гигиена труда, организация рабочего места);
- *Графическая культура* (знание и использование условных обозначений графических изображений, применение чертежных инструментов в деятельности, владение приемами работы с различными художественно - графическими средствами);
- *Информационно-коммуникативная культура* (умение работы с различными источниками информации, умение визуального программирования, осуществление проектной деятельности и её презентация, активное взаимодействие с партнерами по деятельности);
- *Политехническая грамотность* (владение политехническими понятиями, первоначальные представления о дизайне, умение осуществлять выбор

необходимых технических средств, необходимых для решения конструкторских и технологических задач).

Новизна программы

Новизна программы в том, что она предполагает интеграцию знаний и умений, являющихся ядром инженерной грамотности, достаточного для самостоятельного конструирования и изготовления технических моделей и макетов. Программа направлена на овладение знаниями в области конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик и т.д.

Программой предусмотрен выбор учащимися направлений для творчества, создание собственных проектов, позволяющих решать актуальные технические задачи.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Техническое моделирование и конструирование» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена ее профориентационной направленностью, т.к. полученные знания, умения и навыки помогут каждому обучающемуся в их дальнейшей жизни, а также формируют навыки самостоятельного проектирования и решения инженерных и творческих задач.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы «Техническое моделирование в школе» является то, что в ней собраны разделы, предлагающие детям различные способы и технологии создания моделей.

Программа предусматривает преподавание материала в форме «восходящей спирали», то есть возвращение к темам на более высоком и усложненном уровнях, т.е. основные положения программы, последовательность разделов и их содержание остаются для детей всех программ обучения и всех возрастных групп одинаковыми, изменяется степень сложности выполнения задания. Таким образом, по этой программе можно заниматься из года в год, преемственно и последовательно расширяя и углубляя свои знания и умения.

Целевая аудитория программы, условия приема учащихся

Программа предназначена для учащихся 6-11 классов (12-17 лет).

Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью до 10 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений у ребенка.

Программа составлена по принципу последовательного усложнения техники выполнения моделей как в целом по курсу, от раздела к разделу, так и внутри каждого раздела от первых до последних моделей. Программа рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю.

Объем и сроки освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 68 часов.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу (1 занятие 45 минут).

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком, соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – создание благоприятных условий для общения детей и педагога, развитие творческого потенциала каждого ребёнка на основе глубоких и разносторонних научно-технических знаний и формирование у обучающихся элементов технологической культуры в процессе творческой деятельности и реализации личных творческих планов, вовлечение их в активную рационализаторскую и изобретательскую деятельность, развитие коммуникативных навыков, социальная адаптация детей в стремительно изменяющемся мире, самоопределение личности.

Достижение цели программы обеспечивается решением следующих **задач**:

- формировать и развивать у обучающихся навыки моделирования, конструирования, проектирования и дизайна с использованием различных техник и приемов изготовления моделей и объектов с использованием различных материалов;
- формировать и развивать умения работы с различными источниками информации (электронными и печатными: инструкции, описания, технологические карты, сборочные чертежи и т.п.);
- формировать и развивать навыки соревновательной деятельности;
- способствовать формированию и развитию у детей умений планирования собственной деятельности в процессе индивидуальной и (или) коллективной творческой деятельности.

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются и **дистанционные** технологии обучения. Программа может реализовываться в **сетевой** форме.

Данная программа рассчитана на максимально возможную реализацию коллективных и индивидуальных форм обучения, воспитание ответственности обучающего за принимаемое решение, она предусматривает использование форм и методов системно-административного аспекта деятельности: поисковую, исследовательскую работу ребят, необходимость формирования у учащихся умений анализировать технические задачи, ставить проблемные вопросы и находить пути их решения.

В ходе образовательного процесса у учащихся формируются ключевые компетентности:

учебно-познавательная компетентность

- учащиеся получают знания и умения целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности; овладевают креативными навыками продуктивной деятельности эвристическими методами решения технических проблем;

информационная компетентность

- учащимся приходится самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовать, преобразовывать и сохранять ее при помощи ИКТ, чем будут обеспечены навыки деятельности учащихся с информацией; поскольку программа способствует освоению знаний о роли информационной деятельности человека в преобразовании окружающего мира; ознакомлению со способами организации и поиска информации.

коммуникативная компетентность

- учащиеся осваивают различные способы взаимодействия с окружающими, навыки работы в группе, навыки замены при необходимости на учебном занятии преподавателя; приобретают полезный практический опыт в умении представить себя, заполнить анкету, задать вопрос, вести дискуссию и др.;

социально-трудовая компетентность

- у учащихся формируется опыт в социально-трудовой сфере, в профессиональном самоопределении. Очень важно и то, что программа способствует формированию волевых качеств характера: настойчивости, собранности.

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений и навыков и способов деятельности);
- проблемного изложения, эвристический, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- словесный: рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения);

Для реализации успешного освоения программы выбирается уровень сложности в зависимости от индивидуальных способностей обучающегося. В дальнейшем уровень сложности постепенно увеличивается, вносятся изменения и усовершенствования, в результате чего учебный процесс представляет собой последовательность постепенно усложняющихся этапов, каждый из которых является логически завершенным.

Дистанционное обучение применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Google Класс;
- платформа Сферум;
- сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Сетевая форма реализации программы обеспечивает возможность освоения учащимися программы (отдельных модулей программы) с использованием ресурсов сторонних организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Сетевая форма реализации программы осуществляется на основании договора, который заключается между организациями. Использование имущества муниципальных (краевых) образовательных организаций (городских школ) при сетевой форме реализации программы осуществляется на безвозмездной основе, если иное не установлено договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После прохождения всего курса «Техническое моделирование в школе» учащиеся научатся логически и конструктивно мыслить, у них будут сформированы потребность в получении новых знаний, интерес к техническому моделированию и конструированию.

Ожидаемые результаты по окончании обучения:

Предметные результаты:

- освоение элементов технологии конструирования и проектирования;
- освоение основных приемов и приобретение навыков работы в графическом редакторе, использование их при реализации проектов;
- формирование умений и навыков конструирования, понимания и учета особенности и ограничения используемых технологий;
- формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- обучение основам конструирования

Метапредметные результаты:

- развита творческой активности через индивидуальное раскрытие технических способностей каждого ребенка;
- сформированы навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- сформирована внутренняя позиция личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- развито пространственное и образное, а также логическое мышление.

Личностные результаты:

Сформированы и развиты:

- ответственность за создаваемый продукт,
- уважение к своему труду и труду товарищей,
- упорство в достижении желаемых результатов;
- точность и внимание к деталям, понимание ценности доброжелательных конструктивных отношений в коллективе;
- опыт работы командной работы над проектом.

2.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1: КОНСТРУИРОВАНИЕ					
1	Введение. Организационное занятие. ТБ.	4	2	2	Устный опрос, практическая работа.
2	Основы технического конструирования	6	2	4	Лекция, практическое занятие
3	Технология разработки и создания чертежей	7	3	4	Лекция, практическое занятие
4	Технология создания деталей	8	2	6	Лабораторная работа
5	Технология сборки простых базовых моделей	8	2	6	Практическая работа, урок- беседа
6	Технология создания механизмов	11	3	8	Практическое занятие
Раздел 2: ТВОРЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ					
7	Основы проектной деятельности	9	3	6	Практическая работа, урок- беседа
8	Творческое проектирование. Проекты по созданию моделей.	11	3	8	Проектная работа
9	Итоговое занятие: защита проектов	4	2	2	Защита проекта
Всего		68	22	46	

3.Содержание программы

Программа составлена по принципу последовательного усложнения техники выполнения моделей как в целом по курсу, от модуля к модулю, так и внутри каждого модуля.

Модуль **«Основы технического конструирования»** (Материалы и инструменты используемые в техническом конструировании. Организация рабочего места. Технические термины, понятия, применяемые в конструировании. Определение функционального назначения, технических условий и требований к модели).

Модуль **«Технология разработки и создания чертежей»** (Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и правила использования. Условные обозначения на графических изображениях. Определение масштаба и основных параметров моделей или конструкций. Вводятся понятия вида, проекции, типов размеров (линейные и угловые). Условные обозначения на чертеже).

Модуль **«Технология создания деталей»** (Изучаются основы создания деталей. Чтение чертежей. Создаются детали с опорой на чертеж с соблюдением габаритных размеров. Знакомство с процедурой сборки деталей. Виды соединения деталей. Основные узлы и детали. Закрепление деталей).

Модуль **«Технология сборки простых базовых моделей»** (Разработка технической документации – создание технического проекта. Разработка корпуса, кузова или конструкции. Определение количества деталей и их функций. Изготовление деталей модели. Сборка, подгонка и регулировка деталей модели. Анализ сборки. Контроль параметров. Замещение компонентов сборки. Отделка и окраска моделей. Контроль качества модели. Испытание модели. Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в технические устройства).

Модуль **«Технология создания механизмов»** (Создание простых механизмов. Анализ устройства работы. Составление кинематической схемы. Вычленение узлов. Определение зависимостей. Кулачковые соединения. Зубчатые и ременные передачи. Выбор механизмов управления и контроля. Изготовление деталей конструкции и модели. Сборка, подгонка и регулировка деталей, узлов и механизмов. Анализ сборки. Замещение компонентов сборки. Испытание конструкции. Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в технические устройства).

Модуль **«Творческое проектирование. Индивидуальные проекты по созданию моделей»**.

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09	01	15:25-16:10	Лекция	1	Материалы и инструменты используемые в техническом конструировании	Школа	Устный контроль
2	09	02	15:25-16:10	Лекция	1	Организация рабочего места.	Школа	Устный контроль
3	09	08	15:25-16:10	Лекция	1	Технические термины, понятия, применяемые в конструировании	Школа	Устный контроль
4	09	09	15:25-16:10	Практическая работа	1	Определение функционального назначения, технических условий и требований к модели	Школа	Практическая работа
5	09	15	15:25-16:10	Практическая работа	1	Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и правила использования	Школа	Практическая работа
6	09	16	15:25-16:10	Лекция	1	Условные обозначения на графических изображениях	Школа	Устный контроль
7	09	22	15:25-16:10	Практическая работа	1	Определение масштаба и основных параметров моделей или конструкций	Школа	Практическая работа
8	09	23	15:25-16:10	Лекция	1	Вводятся понятия вида, проекции, типов размеров (линейные и угловые)	Школа	Устный контроль

9	09	29	15:25-16:10	Лекция	1	Условные обозначения на чертеже	Школа	Устный контроль
10	09	30	15:25-16:10	Лекция	1	Изучение основы создания деталей	Школа	Устный контроль
11	10	06	15:25-16:10	Практическая работа	1	Чтение чертежей	Школа	Практическая работа
12	10	07	15:25-16:10	Практическое занятие	2	Создание детали с опорой на чертеж с соблюдением габаритных размеров	Школа	Практическая работа
13	10	13	15:25-16:10	Лекция	1	Знакомство с процедурой сборки деталей.	Школа	Устный контроль
14	10	14	15:25-16:10	Лекция	1	Виды соединения деталей	Школа	Устный контроль
15	10	20	15:25-16:10	Лекция	1	Основные узлы и детали	Школа	Устный контроль
16	10	21	15:25-16:10	Лекция	1	Закрепление деталей.	Школа	Устный контроль
17	10	27	15:25-16:10	Лекция, практическая работа	3	Разработка технической документации – создание технического проекта	Школа	Практическая работа
18	10	28	15:25-16:10	Практическая	1	Определение количества деталей и их функций	Школа	Практическая работа

				работа				
19	11	10	15:25-16:10	Практическая работа	2	Изготовление деталей модели.	Школа	Практическая работа
20	11	11	15:25-16:10	Практическое занятие	2	Сборка, подгонка и регулировка деталей модели	Школа	Практическая работа
21	11	17	15:25-16:10	Практическое занятие	1	Анализ сборки	Школа	Практическая работа
22	11	18	15:25-16:10	Практическая работа	1	Контроль параметров	Школа	Практическая работа
23	11	24	15:25-16:10	Практическая работа	1	Замещение компонентов сборки	Школа	Практическая работа
24	11	25	15:25-16:10	Практическое занятие	2	Отделка и окраска моделей	Школа	Практическая работа
25	12	01	15:25-16:10	Практическое занятие	1	Контроль качества модели	Школа	Практическая работа
26	12	02	15:25-16:10	Практическое занятие	1	Испытание модели	Школа	Практическая работа

27	12	08	15:25-16:10	Лекция, практиче ская работа	2	Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в технические устройства	Школа	Практичес кая работа
28	12	09	15:25-16:10	Практиче ская работа	2	Создание простых механизмов	Школа	Практичес кая работа
29	12	15	15:25-16:10	Опрос, практиче ская работа	1	Анализ устройства работы	Школа	Практичес кая работа
30	12	16	15:25-16:10	Практиче ская работа	1	Анализ устройства работы	Школа	Практичес кая работа
31	12	22	15:25-16:10	Лаборато рная работа	1	Вычленение узлов	Школа	Лаборатор ная работа
32	12	23	15:25-16:10	Лаборато рная работа	1	Определение зависимостей	Школа	Лаборатор ная работа
33	01	12	15:25-16:10	Практиче ская работа	1	Кулачковые соединения	Школа	Практичес кая работа
34	01	13	15:25-16:10	Практиче ская работа	1	Зубчатые и ременные передачи	Школа	Практичес кая работа
35	01	19	15:25-16:10	Практиче ское	1	Выбор механизмов управления и контроля	Школа	Практичес кая работа

				занятие				
36	01	20	15:25-16:10	Практическая работа	2	Изготовление деталей конструкции и модели	Школа	Практическая работа
37	01	26	15:25-16:10	Практическая работа	2	Сборка, подгонка и регулировка деталей, узлов и механизмов	Школа	Практическая работа
38	01	27	15:25-16:10	Опрос, практическая работа	1	Анализ сборки	Школа	Практическая работа
39	02	02	15:25-16:10	Практическая работа	1	Замещение компонентов сборки	Школа	Практическая работа
40	02	03	15:25-16:10	Практическое занятие	1	Испытание конструкции	Школа	Практическая работа
41	02	09	15:25-16:10	Практическая работа	2	Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в технические устройства	Школа	Практическая работа
42	02	10	15:25-16:10	Презентация проекта	14	Проект. Творческая работа	Школа	Защита проекта

