

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КАНСКА»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

Принята на заседании педагогического совета
МБУ ДО ЦДТТ «30» августа 2017 г. протокол №2

«Утверждаю»
Директор МБУ ДО ЦДТТ
_____ С.А. Руленко
Приказ № 100-о от 30.08.2017г.
(подпись, печать)

**Общеобразовательная программа дополнительного образования
«Общетехническое конструирование»**

Программа рассчитана на учащихся 10-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составил: Пиминов П.Л.
педагог дополнительного образования ЦТТ

2017 г.

Пояснительная записка

Общеобразовательная программа дополнительного образования «Общетехническое конструирование» предусматривает создание условий для развития творческих и технических способностей детей возраста 10 — 14 лет. Программа разработана на основе «Программ для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ» под авт. С.К.Никулина, А.И. Сбежнева, 1995г. По уровню программа рассчитана на среднее общее образование и имеет научно – техническую направленность.

В настоящее время становится востребованной профессия инженера, конструктора, в связи с этим актуальность данной программы очевидна. Программа способствует развитию конструкторских способностей и технического мышления учащихся, позволяет осваивать работу с различным инструментом и на станочном оборудовании.

Цель программы: Познакомить школьников с основами решения технических задач средствами конструирования в процессе разработки постройки моделей и действующих устройств и конструкций, ознакомить с содержанием труда профессий машиностроительной промышленности, что поможет при выборе профессии, с учетом интересов учащихся

Основные задачи программы:

- Теоретическое изучение технической документации;
- Формирование и развитие интереса к практическому конструированию технических устройств;
- Формулирование простых теоретических задач и поиск возможных вариантов их решения;
- Повышение уровня практических умений и навыков;
- Формирование эстетического отношения к труду.

Программа рассчитана на 1 год обучения с режимом занятий: два занятия в неделю по два часа (144 часа – учебный год). В рамках данной программы предлагается разработка и изготовление простых моделей самодвижущихся средств с проведением расчетов, испытаний и подготовкой технической документации. Занятия построены по принципу концентричности построения учебного материала. Программа ориентирует учащихся на раннюю профилизацию технического профиля.

Новизна данной программы и ее отличие от уже существующих программ заключается в том, что в основе этой программы лежит метод творческих проектов. Кроме этого, в объединении на всем протяжении обучения проводится работа по нравственному и патриотическому воспитанию учащихся.

Группа комплектуется из учащихся 10-14 лет. В процессе работы в объединении учащиеся овладевают элементами современных технологий обработки материалов и используют их при изготовлении технических объектов.

При проведении занятий педагогом используются различные методы педагогического воздействия, предлагаются вариативные задания различной степени сложности.

Основные формы работы с учащимися

Используемые формы обучения:

- Коллективная
- Индивидуальная
- Дифференцированная

Формы проведения занятий:

- Теоретическое
- Практическое
- Экскурсии, соревнования, конкурсы, выставки и т.д.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Из них	
			теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Понятие о техническом задании	22	5	17
3	Способы соединения деталей и узлов технического устройства	18	2	16
4	Двигатели	4	2	2
5	Вращательные движения	18	2	16
6	Редукторы	18	2	16
7	Технические расчеты	18	2	16
8	Технические испытания	18	2	16
9	Техническая документация	24	2	22
10	Заключительное занятие	2	2	-
	Всего	144	23	121

Содержание программы

1. Вводное занятие. Цели и задачи, содержание и форма занятий в объединении. Ознакомление с материально-технической базой объединения. Техника безопасности при работе в объединении. Понятие о проектировании и конструировании технических устройств.

2. Понятие о техническом задании. Требования, предъявляемые к транспортным средствам. Понятие о технической эстетике и художественном конструировании. Вспомогательные средства при конструировании (готовальня, чертежный прибор, шаблоны и др.)

Практические работы. Определение технических требований при конструировании простейших механических игрушек: простейшая действующая модель легкового автомобиля, автобуса, гоночного автомобиля, вездехода «Луноход-1», сельскохозяйственной машины, самоходных механических игрушек. Исполнение технических рисунков, намеченных на изготовление игрушек и их деталей.

3. Способы соединения деталей и узлов технического устройства. Подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные соединения.

Практические работы. Определение возможных способов соединения деталей, выбранных для изготовления игрушек (с помощью схем, таблиц и технических рисунков). Изготовление отдельных деталей механических движущихся. Сборка, подгонка деталей по месту. Регулировка.

4. Двигатели. Классификация двигателей, используемых на моделях самоходных тележек и в движущихся игрушках. Правила определения оптимального типа привода.

Практические работы. Определение и подбор двигателя (правила снятия технических характеристик) для игрушки. Разработка способа, крепления двигателя, изготовление деталей крепления двигателя.

5. Вращательное движение. Способы передачи движения. Определение возможных вариантов передачи движения от двигателя на исполнительный механизм.

Практические работы. Подбор оптимального варианта передачи движения. Изготовление необходимых деталей.

6. Редукторы. Понятие о редукторах. Правила расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей.

Практические работы. Упражнение на расчет о сборку редуктора для использования в конкретном техническом устройстве. Изготовление деталей для самодельных редукторов.

7. Технические расчеты. Правила расчета скорости движения модели, скорости вращения деталей и тягового усилия движущейся модели. Скорость и высота полета летающих моделей. Остойчивость плавающих моделей.

Практические работы. Выполнение простейших расчетов по скорости передвижения изготавливаемой игрушки. Продолжение работ по изготовлению игрушки.

8. Технические испытания. Виды технических испытаний. Организация и проведение испытаний изготовленных самодельных игрушек.

Практические работы. Ходовые испытания изготовленных технических игрушек. Замер скорости движения, тяги. Определение пределов проходимости.

9. Техническая документация. Понятие о технической документации на изделие. Оформление документации.

Практические работы. Устранение недоработок и неисправностей, выявленных в ходе испытания технической игрушки. Оформление технической документации: технический рисунок, чертеж отдельных деталей, фотография общего вида, краткая характеристика. Написание пояснительной записки о назначении, принципе действия и правилах эксплуатации данного изделия.

Подготовка к итоговой выставке технического творчества. Определение изделий для демонстрации. Подготовка изделий к транспортировке, изготовление тары, составление инструкции по распаковке и т.д.

10. Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за истекший год. Перспективы дальнейшей работы.

Результативность программы.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

По прохождению данной программы учащиеся должны овладеть следующим знаниями и умениями:

Знать / понимать:

- ПТБ при работе в мастерской и со станочным оборудованием;
- Требования к технической документации, основные технологические понятия;
- Основные виды движителей, их устройство;
- Правила расчетов для модели;
- Назначение и устройство применяемых инструментов, приспособлений, станочного оборудования.

Уметь:

- Выполнять техническую документацию;
- Использовать станочное оборудование при создании деталей;
- Выполнять технологические операции с использованием приспособлений, инструментов;
- Изготавливать отдельные детали и узлы технического устройства;

- Проводить расчеты моделей;
- Изготавливать модель, конструкцию (по образцу, по собственному замыслу).

Подведение итогов по программе проводится два раза в год, в декабре и в мае (по итогам I и II полугодия) посредством собеседования (в декабре) и защиты проекта (в мае).

Собеседование проводится на протяжении трех занятий в индивидуальном режиме, когда учащиеся занимаются практической работой в соответствии с программой, а педагог в спокойной атмосфере опрашивает ребят согласно списку в журнале учета работы объединения.

Защита проектов осуществляется в мае согласно критериальной шкале. В качестве жюри планируется привлечение выпускников объединения, студентов педагогического колледжа, а также педагогов – преподавателей технологии.

Промежуточный контроль по программе осуществляется в декабре по следующим темам:

- Понятие о техническом задании.
- Способы соединения деталей и узлов технического устройства.
- Вращательное движение.
- Способы передачи движения.

Итоговый контроль осуществляется в мае и включает в себя проверку знаний по следующим темам:

- Организация испытаний готовых изделий.
- Оформление результатов испытаний.
- Проектные работы

Работы учащихся принимают участие в городских научно-технических конференциях, зональных выставках и краевых выставках технических идей и разработок. Участие учащихся в городских и краевых мероприятиях позволяет подводить итоги реализации дополнительной образовательной программы.

Примерный перечень выполняемых работ

1. Сборка моделей и макетов из деталей конструктора.
2. Сборка моделей и макетов из деталей игрушек заводского изготовления.
3. Изготовление макетов, моделей, приспособлений с применением простейших двигателей, редукторов и передаточных механизмов.
4. Конструирование макетов зданий, сооружений и т.д.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Формы проведения занятий по разделам образовательной программы, используемые методы обучения.

№	Тема	Форма занятий	Методы организации образовательного процесса по виду дидактических задач	Дидактический материал	Техническое оснащение	Формы контроля
1	Вводное занятие	Лекционные занятия	Получение знаний	Плакаты, модели	Инструменты, станочное оборудование, модели изделий	

2	Понятие технического задания	Беседа, диалог, демонстрация	Получение знаний, закрепление	Плакаты, рисунки	Чертежные инструменты, модели изделий.	Наблюдение
3	Способы соединения деталей и узлов технического устройства	Лекционное занятие, диалог, демонстрация	Получение знаний, закрепление, проверка	Плакаты, схемы	Подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные соединения	Наблюдение
4	Двигатели	Лекционное занятие	Получение знаний	Справочник характеристики к двигателям	Образцы двигателей	Собеседование
5	Вращательное движение	Лекционные, практические	Проверка и применение знаний	Журналы «Моделист Конструктор»	Диафильмы	Наблюдение
6	Редукторы	Лекционное занятие, практическое	Получение знаний, закрепление, проверка	Таблицы расчета редукторов	Видеофильм	Наблюдение
7	Технические расчеты	Лекционное занятие, практическое	Получение знаний	Справочник расчетов	Карточки	Наблюдение
8	Технические испытания	Лекционное, практическое	Защита проекта	Плакаты, презентации	Технические игрушки	Практическое использование изготовленного объекта
9	Техническая документация	Лекционные занятия, дискуссии, исследования, практические занятия	Защита проекта	Тех.рисунок, чертеж,	Детали игрушек, готовые технические игрушки	Использование изготовленных объектов
10	Заключительное занятие	Круглый стол, собеседование		Обсуждение вопросов		Справочник с вопросами

Вопросы для собеседования

1. Что такое конструирование?
2. Требования к транспортным средствам.
3. Подвижные и неподвижные соединения.
4. Разъемные и неразъемные соединения.
5. Способы соединения деталей.
6. Классификация двигателей.
7. Пути подбора двигателя.
8. Способы передачи движения.
9. Как определить вариант передачи движения для своей модели?
10. Технический рисунок и его назначение.
11. Эскиз и чертеж в конструировании.
12. Виды материалов в конструировании.
13. Как подобрать масштаб модели?
14. Виды клея для соединений.
15. Способы отделки моделей.

Перечень необходимого оборудования, инструментов и материалов для работы по дополнительной образовательной программе

Рабочие места, каждое из которых оборудовано необходимым количеством стандартных слесарных, столярных, электромонтажных инструментов, измерительных инструментов и контрольно-измерительных приборов, токарные станки по обработке металлов и древесины.

Перечень наименований инструментов

- а) слесарных инструментов:
 - дрель с комплектом сверл;
 - пила и ножницы по металлу;
 - комплект напильников;
 - комплект рашпилей;
 - комплект надфилей;
 - наждачный станок;
 - штангенциркуль, линейка, угольник, транспортир, циркуль;
 - комплект метчиков и плашек;
 - комплект отверток и ключей;
 - комплект молотков;
 - тиски малые и средние;
 - рихтовочные пластины;
 - плоскогубцы, кусачки.
- б) столярных инструментов:
 - лобзики;
 - пилы и пилки по дереву;
 - рубанки;
 - комплект сверл типа «перо»;
 - комплект стамесок;
 - комплект для резьбы по дереву;
 - приспособление для выжигания;
 - струбцины.
- в) электромонтажных инструментов:
 - паяльник с подставкой;
 - блок питания;
 - монтажные платы;
 - комплект механических инструментов (пинцет, бокорезы, и т.п.)
- г) контрольно-измерительных приборов:
 - мультиметр (измерение тока, напряжения, сопротивления).
- д) расходных материалов:
 - металлопрокат необходимого сортамента;
 - фанера;
 - припой и флюсы;
 - провода монтажные;
 - стандартные крепежные изделия;
 - клеи, лаки, краски, кисти, растворители;
 - шпатлевки и грунтовки;
 - наждачная бумага;
 - пенопласт, пенополиэтилен;
 - изолента, скотч.

Информационное обеспечение программы

1. Артоболовский ИИ. Механизмы в современной технике. М., «Наука», 1990.
2. Альтшуллер Г.С. Алгоритмы изобретений. М., «Московский рабочий», 1989.

3. Боне Э. Рождение новой идеи. М., «Прогресс», 1986.
4. Глинский Б.А. Моделирование как метод научного исследования. М., 1985.
5. Горский В. А. Техническое конструирование. М., Изд-во ДОСААФ, 1997.
6. Диксон Дж. Проектирование систем. М, « Мир», 1999.
7. Космодемьянский А, А. Теоретическая механика и современная техника. М., « Просвещение», 1995.
8. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления. М., «Педагогика», 1995.
9. Китаев И.Г. Конструирование простейших сельскохозяйственных машин и орудий для опытнической работы в школе. Калуга, 1988.
10. Мухачев В. Как рождается изобретение. М., «Московский рабочий», 1984.
11. Нильсон Н. Искусственный интеллект. М., «Мир», 1993.
12. Никулин С.К., Сбежнева А.И. Техническое творчество учащихся .-М.: Просвещение, 1995.
13. Общетехнический справочник. М., «Машиностроение», 1991.
- 14 Орлов В. А. Секрет изобретателя. М., «Молодая гвардия», 1986.
15. Регирер Е.И. О профессии исследователя в точных науках. М., «Наука» 1989.
16. Регирер Е.И. Развитие способностей исследователя. М., «Наука», 1989.
17. Розанов И.Г. О юных конструкторах. М., «знание», 1994.
18. Столяров Ю.С. Юные конструкторы и техническое творчество. М., изд-во ДОСААФ 1996.
19. Соловейчик С.Л. От интересов к способностям. М., «Знание», 1998.
20. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. Л., «Машиностроение», 1999.
21. Ходаков Ю.В. Как рождается открытие. М., «Наука», 1994.