

**министерство образования Ставропольского края**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Краевой Центр развития творчества детей и юношества имени  
Ю.А. Гагарина»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБУ ДО КЦРТДиЮ

Г.В. Найденко

Утверждена с изменениями и  
дополнениями на научно-  
методическом совете

Протокол №1 от 04.09.2020 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Мастер станочного оборудования»**

Программа рассчитана на обучающихся 15-18 лет

Возраст учащихся – 15-18 лет

Срок обучения- 1 год

Автор:

Призов Александр Андреевич,  
педагог дополнительного  
образования высшей  
квалификационной категории

г. Ставрополь, 2017 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Научно-технический прогресс обуславливает качественные изменения техники и технологии процессов, что, в свою очередь, меняет характер труда рабочего. Труд рабочего становится всё более творческим по своему содержанию, а по требуемым знаниям он приближается к труду инженерно-технических работников. Поэтому в процессе подготовки необходимо вооружить будущих рабочих техническими знаниями и умениями, формировать у них повышенный интерес к современной технике, технологии, к осваиваемой профессии, расширить технический кругозор и развить интеллектуальные возможности. Парк металлообрабатывающих станков неуклонно расширяется. Используются новейшие разработки и технологии в обрабатывающих отраслях машиностроения. Подготовка квалифицированных рабочих-производственников сегодня идет на фоне поднятия престижа научно-технического труда и рационализаторско - изобретательского творчества, высокой конкурентоспособности отечественной продукции. Поэтому необходимо постоянно, с использованием различных методических разработок, комплекса дидактических средств, подтягивать мышление обучающихся до уровня, позволяющего активно участвовать в творческой деятельности.

Образовательная программа «Мастер станочного оборудования» предусматривает очно-заочную форму обучения подростков с использованием дистанционного обучения (направлена на самостоятельное изучение заданного материала и выполнение определенных заданий по инструкции), поэтому программа может корректироваться педагогом в процессе работы с учетом эффективности её реализации, доступности для обучающихся, их возрастных особенностей, способности усваивать материал, работать самостоятельно, ответственно подходить к выполнению заданий; в зависимости от возможностей материально-технической базы колледжа, помощи педагогу со стороны руководства колледжа и т.д.

Данная образовательная программа направлена на расширение и углубление объема знаний по профессии, получаемых обучающимися в колледже. В основу данной программы положен принцип интеграции теоретического обучения и процессов практической, исследовательской, самостоятельной конструкторской деятельности, принцип индивидуализации обучения, на основе **которого строится всё очно-заочное обучение в творческом объединении** (т.е. на одном и том же этапе обучения педагог предлагает обучающимся задания различного уровня сложности).

**Отличительной особенностью программы является то, что она содержит темы по изучению основ рационализации и изобретательства, теории и алгоритма решения изобретательских задач;**

- направлена на повышение интенсивности мыслительной деятельности

обучающихся, создание условий для побуждения их к самообразованию и техническому творчеству;

- творческое объединение занимается разработкой и созданием действующих станков, приспособлений, стендов необходимых для улучшения качества обучения на занятиях в лицее.

**Педагогическая целесообразность** общеобразовательной программы состоит в том, что она предусматривает поэтапное обучение техническому творчеству.

Первый этап является подготовительным. На первом этапе отрабатываются приёмы и навыки практической деятельности по изготовлению и ремонту радиоэлектронной и измерительной аппаратуры и изучаются начальные сведения о приёмах и методах творческой деятельности. Этого объёма полученных теоретических сведений и практических навыков достаточно для того, чтобы учащиеся могли спроектировать и изготовить несложные изделия или учебные наглядные пособия.

Второй этап является основополагающим в достижении цели, поставленной в программе. На втором этапе происходит более глубокое изучение методов технического творчества (рационализации и изобретательства) и осваиваются более сложные приёмы практической деятельности. К моменту окончания второго года обучения учащиеся изготавливают достаточно сложные изделия и учебно-наглядные пособия такие как модели станков, сложные приспособления, стенды-тренажёры, несложные узлы станков.

Третий этап является итоговым в освоении программы. На этом этапе упорядочиваются и шлифуются знания, умения и навыки полученные на первом и втором этапе обучения. Самостоятельно разрабатывают, выполняют эскизы чертежи деталей и узлов и изготавливают детали и узлы механизмов средней сложности. К моменту реализации образовательной программы обучающиеся изготавливают сложные механизмы, узлы, приспособления и станки которые в последующем проходят проверку и оценку на выставках различного уровня.

### ***Цели и задачи программы.***

**Целью** общеобразовательной программы является подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных рабочих, адаптированных к современным социально-экономическим условиям, способных к самостоятельному техническому творчеству.

#### ***образовательные:***

- углубить и расширить знания по профессии;
- совершенствовать качество практических навыков;
- обучить основам рационализации и изобретательства.

***воспитательные:***

- воспитать культуру труда и профессиональной этики;
- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- формировать мировоззрение, обеспечивающее социальную адаптацию в современных социально-экономических условиях и определяющее гражданскую позицию обучающихся.

***развивающие::***

- обучить приёмам технического творчества;
- формировать устойчивый интерес к изучению передовых технологий по своей профессии;
- формировать творческое отношение к своему труду.

***Данная программа рассчитана на обучающихся 15-18 лет из числа студентов ГБОУ СПО «Ставропольский региональный многопрофильный колледж» Срок реализации программы 1 год. Программа рассчитана на 144 часа.***

**Поквартально обучающиеся собираются на очные занятия, с целью получения дальнейших заданий, выявления уровня полученных знаний, разработке индивидуальных заданий. По плану, разработанному педагогом, происходит обмен заданиями между обучающимися первой и второй группы с целью их изучения и дополнительного контроля.**

**Важным этапом работы творческого объединения «Мастер станочного оборудования» как средство мониторинга, является участие в конкурсах, выставках, олимпиадах и т.д. (городские, краевые, Всероссийские) по тематике технического творчества, что повышает интерес воспитанников к выбранному направлению, окружающей действительности, способствует развитию активной творческой личности.**

***Задачи обучения:***

- отработать приёмы и навыки практической деятельности изучению и отработке навыков управления металлорежущими станками фрезерной токарной и сверлильной группы.
- Дать начальные сведения о приемах и методах творческой деятельности.
- изучить основы рационализации и изобретательства;
- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- формировать устойчивый интерес к изучению передовых технологий по своей профессии.

***Ожидаемый результат реализации программы первого этапа обучения по курсу «Мастер станочного оборудования».***

***Должен знать:***

- правила техники безопасности;
- начальные сведения о рационализации и изобретательстве;
- детали, материалы, инструменты и приспособления, необходимые для работы станочника;
- способы обработки простейших деталей на токарных фрезерных и сверлильных станках;
- методы проверки правильности изготовления деталей и надёжности их сборки;
- способы составления различных видов схем сборочных соединений;
- последовательность механической и электрической сборки;
- общие сведения о методах решения изобретательских задач.

***Должен уметь:***

- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- оказать первую помощь при травме;
- выполнять работы на токарных фрезерных и сверлильных станках;
- проверять правильность и надёжность сборки;
- пользоваться контрольными и измерительными инструментами;
- затачивать и выставлять режущий инструмент;
- составлять элементарный техпроцесс;
- рассчитывать режимы резания;
- разработать техническую документацию на изделие;
-

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема №	Наименование темы	Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие. Безопасность труда, электро и пожаробезопасность.	2		2
2	Экскурсия на предприятие	2		
3	Устройство и принцип работы металлорежущего оборудования.	5	6	11
4	Технические требования к узлам и деталям станков.	5	1	6
5	Устройство станков фрезерной группы и работа на них.	2	20	22
6	Устройство станков токарной группы и работа на них.	2	20	22
7	Устройство станков сверлильной группы и работа на них.	1	11	12
8	Изготовление приспособлений и инструмента для ремонта	2	24	26
9	Теория решения изобретательских задач.	6	14	20
10	Техническое конструирование.	2	17	21
11	Заключительное занятие.	2		2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>31</b>	<b>113</b>	<b>144</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### ***Тема 1. Вводное занятие.***

#### ***Безопасность труда, электро и пожаробезопасность.***

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего.

Информирование обучающихся о режиме работы, формах организации труда и правилах внутреннего распорядка.

Демонстрация видов работ на металлорежущих станках различного назначения.

Правила безопасности работы в мастерской. Требования безопасности к оборудованию и к производству работ. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в мастерских. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Виды травм.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в мастерских и других помещениях, меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными веществами.

Правила поведения при пожаре. Пользование первичными средствами пожаротушения. Меры по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Основные правила электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами. Заземление станочного парка.

Основные требования безопасности при работе на металлорежущих станках, заточке и установке инструмента. *Форма проведения занятия - беседа, устное сообщение, объяснение.*

### ***Тема 2. Виртуальная экскурсия на предприятие ОАО «Энергомера»***

Общая характеристика предприятия, его структура. Знакомство с работой цехов предприятия. Знакомство с передовыми методами изготовления и ремонта деталей и механизмов, также передовыми методами их сборки. *Форма проведения занятия — виртуальная экскурсия.*

### ***Тема 3. Устройство и принцип работы металлорежущего оборудования.***

Классификация станочного парка металлорежущих станков по степени специализации, по точности, по массе, по виду выполняемых работ. Устройство, типы и конструкция токарных станков, фрезерных горизонтальных, вертикальных и универсальных станков. Виды, кинематические схемы и способы наладки вертикально сверлильных, настольных и радиально сверлильных станков. Ознакомление с плоскошлифовальными, круглошлифовальными и бесцентрово

шлифовальными санками. Кинематика органы управления и техническое обслуживание Санков с ЧПУ. *Форма проведения занятия - устное сообщение, объяснение,* самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога

#### ***Тема 4. Технические требования к узлам и деталям станков.***

Условные обозначения элементов кинематических схем. Технические требования к шпинделям металлообрабатывающих станков. Коробкам скоростей, коробкам подач, направляющим, суппортам, задним бабкам, станинам, виброгасящим элементам. А также к таким деталям и механизмам как фартук, ходовой винт, ходовой вал, блоки шестерён, передающие валы и муфты, подшипники, электродвигатели и их натяжные механизмы. *Форма проведения занятия - устное сообщение, объяснение, показ,* самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога.

#### ***Тема 5. Устройство станков фрезерной группы и работа на них***

Практическая работа. Основные сведения о фрезеровании. Основные сведения о станках фрезерной группы и их классификация. Классификация и конструкция фрез. Основные виды и схемы фрезерования. Применение СОЖ при фрезеровании. Консольно-фрезерные станки. Бесконсольно вертикально – фрезерные станки. Продольно фрезерные станки. Копировально-фрезерные станки. Приспособления для выполнения фрезерных работ. Фрезерование плоских поверхностей. Фрезерование прямоугольных пазов, канавок и уступов. Фрезерование профильных пазов. Отрезные и прорезные работы на фрезерных станках. Фрезерование фасонных и криволинейных поверхностей. Делительные головки и выполнение на них фрезерных работ. *Форма проведения занятия - устное сообщение, объяснение, показ,* самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога.

#### ***Тема 6. Устройство станков токарной группы и работа на них***

Практическая работа. Классификация станков токарной группы. Характеристика и кинематика современных моделей токарно-винторезных станков. Основные узлы и механизмы токарно-винторезных станков. Методы точения наружных цилиндрических поверхностей. Подрезание уступов, обработка торцевых поверхностей. Точение канавок и отрезание. Сверление, рассверливание, зенкерование, развёртывание отверстий. Растачивание отверстий, вытачивание канавок в отверстиях. Наладка токарных станков при обработке сложных поверхностей. Многоинструментальная наладка. Наладка на обработку конических поверхностей. Средства и методы контроля конических поверхностей. Наладка на обработку фасонных поверхностей.

Средства и методы контроля фасонных поверхностей. Общие сведения об отделочной обработке. Режущие инструменты для финишной обработки со снятием стружки. Обработка деформированием поверхностного слоя заготовки. Методы и средства контроля поверхностей. Виды резьб. Резцы для обработки резьбовых поверхностей. Настройка токарного станка на нарезание резьбы резцом. Обработка многозаходных резьб. Вихревой метод нарезания резьб. Применение СОЖ при обработке резьб.

*Форма проведения занятия* – интерактивная беседа, устное сообщение, объяснение, показ, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога.

### ***Тема 7. Устройство станков сверлильной группы и работа на них***

Практическая работа. Назначение и классификация сверлильных станков. Устройство основных узлов и механизмов сверлильных станков. Режущие инструменты для обработки на сверлильных станках. Технологическая оснастка для закрепления режущего инструмента и заготовок. Сверление сквозных и глухих отверстий раз личными способами. Рассверливание отверстий. Зенкерование отверстий. Развёртывание цилиндрических и конических отверстий различными видами развёрток. Зенкование цилиндрических и конических углублений под головки винтов и болтов. Обработка торцовых поверхностей цикованием. Нарезание резьбы на сверлильных станках. Многопереходная обработка на сверлильных станках.

*Форма проведения занятия* - устное сообщение, объяснение, показ приёмов, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога.

### ***Тема 8. Изготовление приспособлений и инструмента для ремонта и обслуживания станков***

Практическая работа. Проектировка и изготовление различного вида съёмников, выколоток. Изготовление рожковых и торцовых ключей. Изготовление различного вида оправок, цанг и держателей. Изготовление воротков и плашкодержателей. *Форма проведения занятия* - устное сообщение, объяснение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога.

### ***Тема 9. Теория решения изобретательских задач***

Общие сведения о методах решения изобретательских задач. Творческое воображение и пути его развития. Научная фантастика и её роль в развитии творческих способностей.

Практическая работа. Разбор конкретных примеров использования

методов поиска новых технических решений.

*Форма проведения занятия* - беседа, устное сообщение, объяснение, показ приёмов, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога.

### ***Тема 10. Техническое конструирование***

Практическая работа. Изучение потребностей лица в оснащении занятий учебно-наглядными пособиями. Разработка технической документации на необходимые изделия. Подготовка экспонатов для ежегодной Краевой выставки технического творчества.

*Форма проведения занятия* - устное сообщение, объяснение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и фронтальная работа педагога.

### ***Тема 11. Заключительное занятие***

Подведение итогов обучения. Организация выставки выполненных за год изделий.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### ***1. Формы обучения.***

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной программы является занятие, что обеспечивает непрерывность процесса обучения. Кроме того, преимуществом такой формы обучения как занятие является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Занятия проводятся в традиционных и нетрадиционных (соревнования, выставки, творческие отчёты, экскурсии) формах.

### ***2. Организационные формы обучения.***

- Фронтальное обучение при реализации данной программы применяются на теоретических занятиях для организации учебно-познавательной деятельности всех обучающихся одновременно.
- Групповое обучение применяется в реализации данной программы наиболее часто на практических занятиях, когда все обучающиеся делятся на группы, и каждая группа выполняет своё задание.
- Коллективная работа, как организационная форма обучения применяется на практических занятиях при изготовлении одного крупного изделия (действующих станков, приспособлений, механизмов, и т.д.).

### ***3. Методы обучения.***

- Информационно-рецептивный метод применяется на теоретических занятиях. При проведении экскурсий на базовое предприятие или выставку так же реализуется информационно-рецептивный метод обучения.
- Репродуктивный метод обучения применяется на практических занятиях по отработке приёмов и навыков определённого вида работ и при проведении контрольных занятий.
- Метод проблемного изложения в реализации данной программы применяется достаточно часто, поскольку наиболее соответствует организации работы по техническому творчеству.
- Эвристический метод используется наряду с методом проблемного изложения при осуществлении обучающимися конструкторской деятельности.
- Исследовательский метод применяется в ходе реализации данной программы как в конструкторской деятельности, так и при работе над рационализаторскими предложениями.

### ***4. Дидактические средства***

В ходе реализации данной образовательной программы используются такие дидактические средства, как учебные наглядные пособия,

демонстрационные устройства и стенды, готовые изделия.

### **5. Технические средства обучения**

На занятиях в творческом объединении используются станки токарной, фрезерной шлифовальной групп, а также станки с ЧПУ. Различные приспособления, инструменты и другая оснастка.

### **6. Материально-техническое обеспечение.**

- Фрезерные станки: 6Р12, 6Р13, 6Р82, 6Р83Г.
- Сверлильные станки.
- Фрезы.
- Штангенциркули и микрометры.
- Заготовки. Токарные станки: 1к62, 1к20, 1а616.
- Универсальные делительные головки.

Сварочные аппараты

### **7. Формы подведения итогов.**

Для контроля за усвоением учебного материала применяются такие формы контроля как индивидуальный, фронтальный и групповой с использованием компьютерных технологий с удалённым доступом и с интернет сетью.

Методы контроля: устный индивидуальный, устный фронтальный, практический контроль.

### **Библиографический список:**

1. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. М., 1976.
2. Балакшин Б. С. Основы технологии машиностроения. М., 1969.
3. Барбашов Ф. А. Фрезерные работы. М., 1986.
4. Белецкий Д. Г., Моисеев В. Г., Шеметов М. Г. Справочник токаря универсала. М. 1987.
5. Белоусов а. П. Проектирование станочных приспособлений. М., 1974.
6. Волчкевич Л. И. Комплексная автоматизация производства. М., 1983.
7. Воробьёв Л. Н. Технология машиностроения и ремонт машин. М., 1981.
8. Власов С. Н., Годович Г. М., Черпаков Б. И. Устройство, наладка и обслуживание металлообрабатывающих станков и автоматических линий. М., 1983.
9. Грачев Л. Н., Косовский В. Л. И др. Конструкция и наладка станков с программным управлением и роботизированных комплексов. М., 1986.
10. Белоусов а. П. Проектирование станочных приспособлений. М., 1974.
11. Завгороднев П. И. Работа оператора на станках с программным управлением. М., 1981.
12. Зайцев Б. Г., Шевченко А. С. Справочник молодого токаря. М., 1979.
13. Ковшов А. Н. Станочник – универсал сельскохозяйственной мастерской. М., 1985.

### **Литература для обучающихся**

14. Косовский В. Л., Козырев Ю. Г. И др. Программное управление станками и промышленными работами. М., 1986.
15. Колка И. А., Кувшинский В. В. Многооперационные станки. М., 1983.
16. Кузнецов В. Г. Приводы станков с программным управлением. М., 1983.
17. Кузнецов Ю. И., Маслов А. Р., Байков А. Н. Оснастка для станков с ЧПУ. М., 1983.

### **Литера для родителей**

18. Крысин А. М., Наумов И. З. Слесарь механосборочных работ. М., 1983.
19. Локтева С.Е. Станки с программным управлением. М., 1986.
20. Лоскутов В. В. Шлифование металлов. М., 1985.
21. Лоскутов В. В. Шлифовальные станки. М., 1986.