

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»**

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Т.М. Шарманова
А.Ф. Токарев

**Методические указания по организации практики
для обучающихся специальности
15.02.08 Технология машиностроения**

Черкесск 2018

УДК 621
ББК 34.5
Ш 26

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины».

Протокол № 5 от «27» декабря 2017 г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО «СевКавГГТА».

Протокол №15 от «30» октября 2018 г.

Рецензент: Бахитова Ф.У., преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГГТА».

Ш26 Шарманова, Т.М. Методические указания по организации практики для обучающихся специальности 15.02.08 Технология машиностроения / Т.М. Шарманова, А.Ф. Токарев – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2018. – 28 с.

В методических указаниях (именуемых далее «Рекомендации») изложен перечень рекомендаций, необходимых для прохождения учебной практики, производственной практики (по профилю специальности) и производственной практики (преддипломной), для всех форм обучения, по специальности: 15.02.08 Технология машиностроения.

Материал методических указаний изложен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС) специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

**УДК 621
ББК 34.5**

© Шарманова Т.М., Токарев А.Ф., 2018
© СПК ФГБОУ ВО СевКавГГТА».

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Жизнь и трудовая деятельность людей неразрывно связаны с транспортом, без которого практически невозможен технический и социальный прогресс. В современных условиях требования рынка труда к выпускникам СПК значительно выросли, что потребовало создания последовательной, научно-обоснованной системы подготовки кадров, важное место в которой отводится практической форме обучения.

Практика обучающихся (учебная практика, производственная практика (по профилю специальности), производственная практика (преддипломная)) образовательных учреждений среднего профессионального образования (далее - СПО) является составной частью основной образовательной программы среднего профессионального образования. Кроме того, практика как одна из форм обучения обучающихся в колледже, способствует всестороннему улучшению качества профессиональной подготовки специалистов, укреплению связи с производством, позволяет сочетать получение теоретических знаний, с практическими навыками, которые необходимы при решении инженерных задач будущему специалисту в области машиностроения.

Эффективно организованная практика способствует наиболее полному формированию профессиональных компетенций будущих специалистов и установлению необходимых деловых контактов колледжа с реально действующими предприятиями, организациями и учреждениями в области машиностроения.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК

Раздел основной образовательной программы среднего профессионального образования производственная практика является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, в процессе которых обучающиеся самостоятельно выполняют производственные задачи в условиях действующих предприятий и организаций.

Практика обучающихся организуется в соответствии с учебными планами специальностей и направлений. Виды практики: учебная, производственная (по профилю специальности), производственная (преддипломная).

Практика обучающихся имеет своей задачей закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения в СПК ФГБОУ ВО «СевКавГГТА», на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения и организации, на которых обучающиеся проходят практику, а также овладение производственными навыками и передовыми методами труда.

Программа непрерывной практической подготовки специалистов составлена в соответствии с учебным планом специальности 15.02.08

Технология машиностроения, которая определяет состав, последовательность и продолжительность практик (табл. 1).

Таблица 1. Последовательность и продолжительность практик

Наименование практики	Курс	Продолжительность (недель)	Продолжительность (часов)
Учебная практика	2	2	72
Производственная практика (по профилю специальности)	2,3,4	23	828
Производственная практика (преддипломная)	4	4	144

Общее административное руководство практикой осуществляется отделением Управления и права колледжа и заместителем директора по УР. Учебно-методическое руководство практикой осуществляет выпускающая ЦК «Технические дисциплины», которая совместно с заведующим отделением колледжа и заместителем директора по УР определяет базы практик и готовит проект приказа по практике с указанием руководителей практики от колледжа.

2.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ КОЛЛЕДЖА

Общее методическое руководство практикой осуществляется председателем цикловой комиссии непосредственно через руководителей практики, назначаемых заведующим отделением Управления и права и зам.директора по УР.

Преподаватель, руководящий производственной практикой, направляет и контролирует деятельность обучающихся, обеспечивая выполнение задания, предусмотренного программой, а также индивидуальных заданий конструкторского, технологического и исследовательского характера.

Преподаватель - руководитель практики обучающихся:

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выездом обучающихся на практику (инструктаж о порядке прохождения практики, инструктаж по обеспечению безопасности жизнедеятельности и т.д.);

- руководит практикой во время ее проведения и подводит итоги практики;

- до начала практики (при наличии финансирования) выезжает на предприятие, в учреждение для организации практики обучающихся;

- обеспечивает высокое качество прохождения практики обучающимися в строгом соответствии с учебными планами и программами;

- на основе учебных планов и программ совместно с руководителем практики от предприятия организует на объектах практики обязательные учебные занятия для обучающихся: по технологии и управлению

производством, обеспечению безопасности жизнедеятельности, экономике и др.;

- осуществляет контроль, за организацией нормальных условий труда и быта обучающихся, контролирует проведение с обучающимися обязательных инструктажей по обеспечению безопасности жизнедеятельности;

- контролирует выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка;

- принимает участие в работе комиссии по приему зачетов по практике;

- рассматривает отчеты и дневники обучающихся по практике, дает отзывы об их работе и отчитывается на заседании цикловой комиссии о проведении практики;

- всю работу проводит в тесном контакте с соответствующим руководителем практики от предприятия, учреждения и организации, а на цикловой комиссии с ответственным за практику;

- в связи с отсутствием постоянных баз практики за семестр до начала практики руководитель практики нацеливает обучающихся на заключение договора о прохождении практики с предприятием, которое соответствует профилю специальности обучающихся. При этом выдает обучающимся письменное задание, с условиями выбора предприятия как объекта практики;

- после заключения договора о прохождении практики (договор должен быть заключен не позднее, чем за месяц до начала практики) руководитель практики в соответствии с характеристикой предприятия корректирует рабочую программу, выдает обучающемуся общее и индивидуальное задание по практике;

- вносит предложения по совершенствованию методов организации практики.

- выезжает на места практики в соответствии с графиком, утвержденным в колледже. При невозможности выезда преподавателя-руководителя практики на место практики обучающегося, по предварительной договоренности с обучающимся и руководством предприятия, проводит консультации с обучающимся по телефону, а также отвечает на вопросы обучающегося по почте (возможен приезд обучающегося в период практики в колледж для получения консультаций).

2.2 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРОИЗВОДСТВА

В соответствии с Положением о проведении производственной (по профилю специальности) практики для обучающихся колледжей назначается также руководитель практики от производства. В тесном контакте с руководителем от колледжа он организует прохождение производственной практики и осуществляет постоянный контроль, за работой практикантов, помогает им правильно выполнять задания и консультирует по производственным вопросам, контролирует ведение рабочих дневников. По окончании практики на обучающихся-практикантов составляются

производственные характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики, об отношении обучающихся к работе, участии в общественной жизни коллектива.

2.2.1. Ответственность за организацию практики в организации (предприятии, учреждении) возлагается на руководителя от организации в соответствии с договором на прохождение практики обучающихся.

2.2.2. Общее руководство практикой обучающихся возлагается приказом руководителя организации на одного из руководящих работников или высококвалифицированных специалистов. Непосредственное руководство производственной практикой обучающихся в цехе, отделе, лаборатории и т.п. возлагается приказом руководителя на высококвалифицированных специалистов указанных структурных подразделений.

2.2.3. В обязанности руководителя от организации (предприятия, учреждения) практики входят:

- организация и проведение практики в соответствии с Положением о практике обучающихся и программой практики;

- согласование с руководителем практики от колледжа: календарных графиков перемещения обучающихся по цехам и отделам, тематики и сроков проведения лекций и экскурсий;

- подбор опытных специалистов предприятия для непосредственного руководства практикой;

- обеспечение качественного проведения общего инструктажа по безопасности жизнедеятельности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с оформлением установленной документации;

- обеспечение обучающихся во время прохождения практики (при необходимости) защитной одеждой, спец. обувью и индивидуальными средствами защиты по нормам, установленным для соответствующих работников данного предприятия;

- предоставление обучающимся практикантам возможности пользоваться имеющейся на предприятии литературой и документацией;

- контроль, за соблюдением обучающимися производственной дисциплины и уведомление колледжа обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего распорядка предприятия;

- оказание обучающимся помощи в подборе материалов для курсовых и дипломных работ (проектов);

- составление характеристики о производственной деятельности обучающихся во время практики (характеристика записывается в дневник обучающегося и заверяется печатью);

- участие в работе комиссии по приему зачета (если прием зачета производится на предприятии).

2.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

За период прохождения практики, обучающиеся должны быть дисциплинированными и достойно представлять на производстве коллектив колледжа. Обучающиеся должны детально изучить все вопросы программы практики, активно участвовать в работе и добиваться улучшения организации и техники производства, внося свои предложения. При составлении отчета по практике следует осветить как положительные, так и отрицательные стороны деятельности производственной организации, указать, какие недостатки должны быть устранены.

Обучающийся направленный на практику обязан:

- явиться в отдел подготовки или отдел кадров организации (предприятия, учреждения) для оформления приказа о прохождении практики и назначении руководителей практики от организации, при этом староста группы (при индивидуальном прохождении практики непосредственно прибывший обучающийся) передает из СПК в отдел кадров - направление (письмо) на имя руководителя организации (предприятия, учреждения);

- явиться к руководителю практики от организации и получить указание по прохождению практики;

- пройти инструктажи по технике безопасности и охране труда, общий и на рабочем месте;

- строго выполнять действующие в организации правила внутреннего распорядка;

- полностью выполнить программу и индивидуальное задание по практике;

- регулярно вести дневник и составлять отчет, представляя их для проверки руководителю практики не реже одного раза в неделю;

- сдать зачет (экзамен) по производственной практике комиссии от организации (предприятия, учреждения) или по учебной практике - преподавателю-руководителю практики.

По окончании практики необходимо: сдать пропуск, литературу, спецодежду и т.д.

По возвращении в колледж:

- представить отчет о практике и в установленный срок сдать зачет на ЦК, если он не был сдан на предприятии;

- передать на ЦК для хранения отчет о практике и дневник прохождения практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику вторично, в свободное от учебы время.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, без уважительной причины или получивший отрицательный отзыв о работе, или неудовлетворительную оценку при защите, направляется повторно на практику в период студенческих каникул, или может быть отчислен из

колледжа как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом СПК ФГБОУ ВО «СевКавГГТА».

3 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

3.1 ЦЕЛЬ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Цель учебной практики

- закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при теоретическом обучении, подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики, что достигается:

- знакомством, в соответствии с профилем и особенностями избранной специальности (направления), с применяемой техникой и технологией, библиотечными фондами и т.п.;

- выработкой, в соответствии с ФГОС, основных первичных представлений, знаний и профессиональных умений, в том числе обучением методам и приемам научных исследований, владением электронно-вычислительной техникой, ознакомлением с организацией труда в производственных коллективах;

- привитием навыков бережного отношения к окружающей среде, средствам производства и материалам, к экономии энергии и других ресурсов производства.

- учебная практика проводится, как правило, на 2 курсе. Учебная практика проводится в учебных мастерских, лабораториях колледжа, на полигонах.

- учебная практика является одним из основных видов подготовки обучающихся и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых осуществляется формирование основных профессиональных первичных умений, широкое ознакомление с реальным производством, приобретение навыков работы в коллективе.

Практические занятия на учебных практиках имеют исключительно познавательное, трудовое и воспитательное значение как начальное звено подготовки обучающихся к труду на производстве. На них перед обучающимися ставятся такие задачи, последовательность решения и конечный результат которых, как правило, заранее известны, что позволяет сократить время на формирование соответствующих практических умений, обеспечить эффективное ознакомление с основами будущей профессиональной деятельности.

3.2 СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в конце второго года обучения обучающихся в колледже в течение 2 недель. Конкретные сроки ее проведения определяются учебным планом. График выполнения отдельных работ

составляется преподавателем, руководителем практики и согласовывается с заведующим отделением. Место проведения учебной практики: учебные мастерские колледжа или промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

Программа учебной практики включает в себя:

- выполнения всех видов общеслесарных и механических работ;
- работы на токарных станках различных конструкций и типов по обработке деталей различной конфигурации;
- контроля качества выполненных работ.

В результате учебной практики обучающиеся закрепляют знания по:

- выполнению плоскостной и пространственной разметки;
- выполнению правки, гибки, рубки и резки металла;
- выполнению опиливания металла;
- выполнению сверления, зенкерования, зенкования и развертывания отверстий;
- выполнению обработки резьбовых поверхностей метчиком и плашкой;
- выполнению клепки;
- выполнению шабрения, притирки и доводки;
- выполнению пайки, лужения, склеивания;
- выполнению токарной обработки: наружных цилиндрических поверхностей, конических поверхностей, внутренних поверхностей, нарезание резьбы, в фасонных поверхностях, нежестких деталей, в корпусных деталях, ОМД и доводочные операции;
- обработке деталей по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций;
- нарезанию наружной и внутренней треугольной и прямоугольной резьбы метчиком или плашкой;
- управлению станками (токарноцентровыми) с высотой центров 650-2000 мм;
- оказыванию помощи при установке и снятии деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации;
- уборке стружки;
- выбору режущего инструмента и технологической оснастки;
- затачиванию режущего инструмента;
- осуществлению размерного контроля;
- выполнению фрезерования различных поверхностей;
- выполнению строгальных работ;
- выполнению шлифовальных работ.

После прохождения учебной практики обучающиеся должны знать:

- требования ТБ, пожаробезопасности, нормы промсанитарии, требования к организации рабочего места;

- классификацию и маркировку сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов, инструментальные материалы, их выбор;

- определения: шероховатость, точность их обозначения. Знать, как пользоваться штангенциркулем, микрометрическим инструментом, калибрами, шаблонами, индикаторами;

- группы и типы станков, их обозначения, основные приспособления для установки, фиксации деталей на станке, определения производственного и технологического процессов, операции, установки, перехода и движения в станках.

- принципы нанесения разметки, определения базовой поверхности, применяемые инструменты; знать сущность процессов, используемый инструмент, и углы его заточки, приемы выполнения работ;

- виды поверхностей, приемы опилования, различать напильники, надфили;

- знать оснащение рабочего места, технологию и приемы выполняемых работ, режущие инструменты, способы контроля обработанной поверхности;

- устройство, рабочие движения сверлильного станка, виды выполняемых работ, инструменты;

- клепаные соединения, заклепки, оснастку и инструмент для клепания;

- виды резьб, применяемый режущий и контрольный инструменты;

- существующие припои, инструменты, технологии;

- основные узлы токарных станков, их назначения, движения, режущие инструменты и их заточку, назначение технологической оснастки;

- способы обработки цилиндрических, конических деталей, нежестких деталей, режущие и мерительные инструменты, режимы резания;

- способы обработки внутренних поверхностей деталей, применяемые режущие и мерительные инструменты, технологическую оснастку;

- виды и типы резьб для соединения деталей и для передачи движения, одно и многозаходные резьбы, способы нарезания, используемый режущий и мерительный инструмент;

- типы фрезерных станков, основные движения, способы фрезерования, режущие инструменты, технологическую оснастку, режимы резания;

- назначение и основные узлы сверлильных станков, движения, способы сверления и рассверливания, зенкерования, зенкования и развертывания, инструменты, оснастку, режимы;

- назначение и основные узлы продольно и поперечно строгальных станков, виды выполняемых работ, инструменты, оснастку, режимы;

- назначение и основные узлы различных типов шлифовальных станков, абразивные инструменты, виды выполняемых работ, оснастку, режимы.

- систему допусков и посадок;

- качества и параметры шероховатости;

- назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

4.1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на 2,3 и 4 курсах. Практика должна способствовать накоплению практических навыков, расширению технического кругозора обучающихся, развитию научно-исследовательской, рационализаторской и изобретательской деятельности в области машиностроения. В процессе производственной практики (по профилю специальности) осуществляется связь СПК с производством и оказание последнему силами научных работников руководителей практики и обучающихся-практикантов всемерной научно-технической помощи в решении актуальных задач на производстве.

Цель производственной практики (по профилю специальности):

- использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбор методов получения заготовок и схем их базирования;
- составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработка конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

В задачу производственной практики (по профилю специальности) входит знакомство и изучение организации и структуры производства, основных технологических процессов, оборудования, аппаратуры, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов и инструментов, современных материалов используемых в машиностроении.

4.2 СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

На производственную практику (по профилю специальности) обучающиеся направляются на машиностроительные заводы и предприятия, располагающие необходимым производственным ресурсом и необходимым оборудованием. Производственная практика (по профилю специальности) проводится на машиностроительных заводах и предприятиях, механических цехах. Здесь обучающиеся получают наиболее полную практическую подготовку по своей специальности, получают представление о новых методах организации обслуживания оборудования, изучают методы управления предприятием, экономику и организацию производства.

В процессе прохождения практики обучающиеся должны:

- выполнять все виды общеслесарных и механических работ;
- выполнять работы на токарных станках различных конструкций и типов по обработке деталей различной конфигурации;

- контролировать качество выполненных работ.
- участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;

Программа производственной практики включает в себя:

- Участие в введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей.

- Проектирование технологического процесса изготовления детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента.

- Назначение режимов резания
- Определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ

- Программирование обработки деталей на сверлильных, фрезерных, токарных и многоцелевых станках с ЧПУ.

- Оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса.

- Участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство.

- Участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство.

- Участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей.

- Участие в планировании работы структурного подразделения.
- Участие в организации работы подразделения.
- Участие в управление работой структурного подразделения.
- Анализ результатов деятельности структурного подразделения.
- Участие в введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей.

- Установление маршрута изготовления деталей.

- Проектирование технологического процесса изготовления детали.

- Оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса.

- Участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство.

- Участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей.

- Проектирование технологического процесса изготовления детали.

- Участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования.

- Проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства.

После прохождения производственной практики (по профилю специальности) обучающийся должен:

знать:

-служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;

-показатели качества деталей машин;

-правила отработки конструкции детали на технологичность;

-физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;

- методiku проектирования технологического процесса изготовления детали;

- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;

- виды деталей и их поверхности;

- классификацию баз;

- виды заготовок и схемы их базирования;

- условия выбора заготовок и способы их получения;

- способы и погрешности базирования заготовок;

- правила выбора технологических баз;

- виды обработки резания;

- виды режущих инструментов;

- элементы технологической операции;

- технологические возможности металлорежущих станков;

- назначение станочных приспособлений;

- методiku расчета режимов резания;

- структуру штучного времени;

- назначение и виды технологических документов;

- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;

- методiku разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;

- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;

- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;

- принципы делового общения в коллективе.

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;

- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;

- основные методы контроля качества детали;

- виды брака и способы его предупреждения;

- структуру технической обоснованной нормы времени;

- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

уметь:

- читать чертежи;

- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;

- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
- рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;
- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;
- принимать и реализовывать управленческие решения;
- мотивировать работников на решение производственных задач;
- управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;
- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени;

5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

5.1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Производственная практика (преддипломная) обучающихся организовывается, как правило, в индивидуальном порядке перед началом дипломного проектирования после окончания теоретического курса обучения, сдачи зачетов и экзаменов.

Цель производственной практики (преддипломной):

- подготовка обучающихся к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы;

- закрепление теоретических знаний, сбор материалов для дипломной работы (проекта) и приобретение производственных навыков работы;

Задачи практики определяются профилем специальности (направления), а содержание, в основном, определяется темой дипломной работы (проекта);

Руководители практики от колледжа являются основными руководителями дипломного проекта. В организации, где обучающийся проходит практику, выделяют специального руководителя.

5.2 СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Сроки прохождения производственной практики (преддипломной) определяются учебным планом направление 15.02.08 (Табл. 1). Обучающиеся направляются на объекты производственной практики (преддипломной) с учетом тематики выпускной квалификационной работы.

Места проведения производственной практики (преддипломной): машиностроительные предприятия, промышленные предприятия, где возможно изучение материалов. Место прохождения практики определяет руководитель практики в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, он же является руководителем дипломного проекта.

Во время прохождения практики обучающийся по мере необходимости встречается с руководителем, отчитывается о проделанной работе и обсуждает собранные материалы.

Для сдачи зачета по производственной практики (преддипломной) обучающийся должен представить руководителю практики отчет и заполненный дневник практики с подписью руководителя практики от предприятия и печатью предприятия.

После прохождения производственной практики (преддипломной) обучающийся должен:

знать:

- требования ТБ, пожаробезопасности, нормы промсанитарии, требования к организации рабочего места;

- классификацию и маркировку сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов, инструментальные материалы, их выбор;

- определения: шероховатость, точность их обозначения. Знать, как пользоваться штангенциркулем, микрометрическим инструментом, калибрами, шаблонами, индикаторами;

- группы и типы станков, их обозначения, основные приспособления для установки, фиксации деталей на станке, определения производственного и технологического процессов, операции, установки, перехода и движения в станках.

- принципы нанесения разметки, определения базовой поверхности, применяемые инструменты; знать сущность процессов, используемый инструмент, и углы его заточки, приемы выполнения работ;

- виды поверхностей, приемы опилования, различать напильники, надфили;

- знать оснащение рабочего места, технологию и приемы выполняемых работ, режущие инструменты, способы контроля обработанной поверхности;

- устройство, рабочие движения сверлильного станка, виды выполняемых работ, инструменты;

- клепаные соединения, заклепки, оснастку и инструмент для клепания;

- виды резьб, применяемый режущий и контрольный инструменты;

- существующие припои, инструменты, технологии;

- основные узлы токарных станков, их назначения, движения, режущие инструменты и их заточку, назначение технологической оснастки;

- способы обработки цилиндрических, конических деталей, нежестких деталей, режущие и мерительные инструменты, режимы резания;

- способы обработки внутренних поверхностей деталей, применяемые режущие и мерительные инструменты, технологическую оснастку;

- виды и типы резьб для соединения деталей и для передачи движения, одно и многозаходные резьбы, способы нарезания, используемый режущий и мерительный инструмент;

- типы фрезерных станков, основные движения, способы фрезерования, режущие инструменты, технологическую оснастку, режимы резания;

- назначение и основные узлы сверлильных станков, движения, способы сверления и рассверливания, зенкерования, зенкования и развертывания, инструменты, оснастку, режимы;

- назначение и основные узлы продольно и поперечно строгальных станков, виды выполняемых работ, инструменты, оснастку, режимы;

- назначение и основные узлы различных типов шлифовальных станков, абразивные инструменты, виды выполняемых работ, оснастку, режимы.

- систему допусков и посадок;

- качества и параметры шероховатости;

- назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

уметь:

- выполнять плоскостную и пространственную разметку;

- выполнять правку, гибку, рубку и резку металла;

- выполнять опилование металла;

- выполнять сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий;

- выполнять обработку резьбовых поверхностей метчиком и плашкой;

- выполнять клепку;

- выполнять шабрение, притирку и доводку;

- выполнять пайку, лужение, склеивание;

- выполнять токарную обработку: наружных цилиндрических поверхностей, конических поверхностей, внутренних поверхностей, нарезание резьбы, в фасонных поверхностях, нежестких деталей, в корпусных деталях, ОМД и доводочные операции;

- обрабатывать детали по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций;

- нарезать наружную и внутреннюю треугольную и прямоугольную резьбы метчиком или плашкой;

- управлять станками (токарноцентровыми) с высотой центров 650-2000 мм;

- оказывать помощь при установке и снятии деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации;

- убирать стружку;

- выбирать режущие инструменты и технологическую оснастку;

- затачивать режущие инструменты;

- осуществлять размерный контроль;

- выполнять фрезерование различных поверхностей;

- выполнять строгальные работы;

- выполнять шлифовальные работы.

6. СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

По окончании практики (учебной, производственной практики (по профилю специальности) и производственной практики (преддипломной)) каждый обучающийся-практикант составляет и представляет руководителю практики дневник и отчет. Отчет по результатам практики составляется обучающимся и должен представлять собой систематизированное изложение работ, в которых он участвовал или с которыми ознакомился.

Отчет может содержать следующие разделы: Введение, Основную характеристику предприятия, организационную структуру и задачи, решаемые предприятием, производственную и организационную характеристику подразделения, в котором непосредственно проходила практика; описание методики и результатов исследований или испытаний, в которых участвовал обучающийся; критические замечания и предложения по совершенствованию работы подразделения; индивидуальное задание;

выводы. В текстовой части должны быть помещены необходимые графики, схемы, таблицы, фотографии и т. д.; ссылки на нормативные документы.

В тексте отчета по результатам практики должны быть освещены следующие вопросы:

- общая характеристика организации (в зависимости от места организации практики);
- планирование и организация работ производственного цеха, участка;
- обеспечение безопасности труда на производственном участке;
- правила оформления технической и отчетной документации;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры металлорежущего оборудования;
- методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности;
- правила нормы и охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.
- краткие выводы по отчету: итоги практики (положительные и отрицательные), замечания и соображения критического характера, положительные и отрицательные стороны выполнения отдельных видов работ.

Содержание отчета может корректироваться обучающимся в зависимости от профиля предприятия.

При оценке итогов работы обучающегося учитывается характеристика, данная ему руководителем практики от предприятия.

7. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО ПРАКТИКЕ

Индивидуальное задание по практике выдается руководителем практики от колледжа до выезда на практику. В отдельных случаях (по согласованию с руководителем практики от колледжа) оно может быть выдано руководителем практики на предприятии или откорректировано с его участием.

Индивидуальное задание является одним из видов учебных занятий и контроля учебной работы обучающихся. Выполнение обучающимися индивидуального задания проводится с целью:

- систематизации и закрепления, полученных теоретических и практических навыков по специальным дисциплинам;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой индивидуального задания;
- формирования умения пользоваться справочной и нормативно-технической документацией;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности обучающегося.

Индивидуальное задание состоит из теоретических вопросов которые произвольно выбирает из списка обучающийся по согласованию с руководителем практики от колледжа.

Перечень вопросов индивидуального задания, для соответствующих видов практики представлен в приложении.

8 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

По результатам проведения практики каждый обучающийся заполняет дневник и выполняет отчет, на основании индивидуального задания. Все виды практик завершаются зачетом. Зачет по практике принимается руководителем, по представлению оформленного дневника и составленного отчета.

Оценка за практику выставляется руководителем практики от колледжа на основании защиты обучающимся отчета по практике, качества представленного отчета, отзыва и оценки руководителя практики от предприятия.

Обучающийся, не выполнивший полностью программу практики, получивший отрицательный отзыв о его работе на предприятии, направляется на повторное прохождение практики или отчисляется из колледжа.

В качестве учебного материала обучающийся должен использовать все виды технологической документации на предприятии: плакаты, чертежи, схемы, планировочные решения, паспорта на оборудование, инструкции, справочники, каталоги и т.д.

Каждый руководитель производственной практики обязан после ее окончания подготовить отчет, в котором должны получить отражение:

- сроки прибытия и убытия обучающихся на объект практики;
- приказ о направлении обучающихся на практику;
- оценка выставленная обучающемуся.

В заключительной части, при подведении итогов практики, организовывается обсуждение отчетов на заседании ЦК в целях разработки мероприятия по устранению выявленных недостатков.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список основной литературы	
1	Григорьев, С.Н. Процессы формообразования и инструментальная техника [Текст]: учеб. пособие/ С.Н.Григорьев, В.А.Гречишников, А.Г.Схиртладзе.- Старый Оскол: ТНТ, 2012.- 328 с.
2	Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебник/ А.Г. Схиртладзе, С.Г.Ярушин. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 524 с.
3	Детали машин и основы конструирования [Текст]: учебник/ под ред. Г.И.Рощинна, Е.А.Самойлова.- М.: Юрайт, 2012.- 415 с.
4	Никифоров, А.Д. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Схиртладзе А.Г.- Электрон. текстовые данные.- М.: Высшая школа, Абрис, 2012.- 327 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9689 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5	Богодухов С.И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник/ Богодухов С.И., Бондаренко Е.В., Схиртладзе А.Г.- Электрон. текстовые данные.- М.: Машиностроение, 2009.- 640 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5165 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6	Кондаков, А.И. САПР технологических процессов [Текст]: учебник для студ вузов/ А.И.Кондаков.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2010.- 272 с.
7	Семакин, И.Г. Основы программирования [Текст]: учебник для СПО/ И.Г.Семакин, А.П.Шестаков.-7-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.- 432 с.
8	Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]/ Кудрявцев Е.М.- Электрон. текстовые данные.- М.: ДМК Пресс, 2009.- 440 с.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7927 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
9	Мычко В.С. Программирование технологических процессов на станках с программным управлением [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мычко В.С.- Электрон. текстовые данные.- Минск: Вышэйшая школа, 2010.- 287 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20123 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
10	Базаров ,Т.Ю.. Управление персоналом. :[Текст] : учебник для СПО/ Т.Ю. Базаров .- М.: Академия, 2010.- 224 с.
11	Зайцев, Т.В. Управление персоналом:[Текст]: учебник для СПО.- М.: Форум, Инфра-М 2009.-336 с.
12	Мелихов Ю.Е. Управление персоналом [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мелихов Ю.Е., Малуев П.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Дашков и К, 2010.- 193 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/773 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
13	Управление персоналом [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.И. Михайлина [и др.]- Электрон. текстовые данные.- М.: Дашков и К, 2012.- 280 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10994 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
Список дополнительной литературы	
1	Дунаев, П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование [Текст]: учеб. пособие.- М.: Высш. шк., 1984.- 336 с.
2	Куклин, Н.Г. Детали машин [Текст]: учебник.-4-е изд, перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 1987.- 383 с.
3	Мархель, И.И. Детали машин [Текст]: учеб. пособие для сред. спец. учеб.завед.- М.: Машиностроение, 1986.- 448 с.

4	Елагина О.Ю. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Елагина О.Ю.- Электрон. текстовые данные.- М.: Логос, Университетская книга, 2009.- 488 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9101 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
5	Губич Л.В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения. Проблемы и решения [Электронный ресурс]: монография/ Губич Л.В.- Электрон. текстовые данные.- Минск: Белорусская наука, 2010.- 302 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12300 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
6	Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс]: монография/ Денисенко В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: Горячая линия - Телеком, 2013.- 606 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11990 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
7	Автоматизированное проектирование технологии процессов ОМД [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу «Автоматизированное проектирование технологии и оборудования»/ - Электрон. текстовые данные.- Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013- 39 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22855 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
8	Рогожин, М.Ю. Управление персоналом:[Текст]: учебник – М.:Велби, Проспект, 2008.-320 с.
9	Маслова В.М. Управление персоналом [Электронный ресурс]: толковый словарь/ Маслова В.М.- Электрон. текстовые данные.- М.: Дашков и К, 2013.- 120 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14628 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
10	Пугачев В.П. Руководство персоналом [Электронный ресурс]: учебник/ Пугачев В.П.- Электрон. текстовые данные.- М.: Аспект Пресс, 2008.- 416 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8964 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю

Приложение 1
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Цикловая комиссия « Технические дисциплины»

ОТЧЕТ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПО ПРОФИЛЮ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ)
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ПМ.01.....

ПМ.02.....

ПМ.03.....

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Выполнил:
обучающийся ___ курса
группы _____

(ФИО)

Проверил:

(ФИО)

Черкесск 201__ г.

Приложение 2

Перечень вопросов индивидуального задания, для учебной практики

1. Что называют электродуговой сваркой: ручной, механизированной?
2. Какую дугу называют сварочной?
3. Что характеризует внешняя характеристика источника сварочного тока?
4. Что характеризует статическая вольтамперная характеристика сварочной дуги?
5. Каково напряжение холостого хода сварочного трансформатора и генератора?
6. Каково напряжение горения дуги и короткого замыкания при ручной сварке?
7. Классификация электродов для ручной сварки по типам и маркам.
8. Каковы основные параметры ручной сварки?
9. Что называется геометрией резца?
10. Почему трёх-кулачковый патрон называют самоцентрирующим?
11. Какие дефекты сварных соединений являются внешними и внутренними?
12. Что называют непроваром, наплывом, подрезом, шлаковым включением, пористостью, трещиной?
13. Какими методами контроля проверяют качество сварных швов?
14. Каковы причины образования разных видов дефектов?
15. Какие цели преследуются при разных способах контроля сварных швов?
16. Какой из перечисленных узлов станка преобразует вращательное движение ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта?
17. Каким должен быть зазор между подручником и кругом на заточном станке?
18. Каким из указанных способов целесообразнее получить коническую поверхность (фаску) на конус стержня под нарезание резьбы плашкой?
19. Что влияет на стойкость резца?
20. Какую точность и шероховатость поверхности можно получить сверлением?
21. Причины увода отверстия в сторону от оси вращения?
22. От чего зависит припуск, оставляемый под развёртывание?
23. Чугун – это сплав железа с углеродом, содержащий ?
24. Сколько размеров необходимо указать на чертеже для усечённого конуса?
25. Какие бывают валы по форме наружных поверхностей?
26. Определить допуск отверстия :
27. Радиальное биение вала является результатом?
28. Латунь это сплав?
29. Какие элементы различают на рабочей части развёртки?
30. Гитара сменных колёс предназначена?
31. Что является, основным легирующим элементом быстрорежущей стали?
32. Какую поверхность используют в качестве установочной базы при изготовлении сложных дисков?
33. Что понимается под основными размерами станка?

Приложение 3

Перечень вопросов индивидуального задания, для производственной практики

1. Литейное производство. Технология производства отливок.
2. Сущность и виды литья в разовые формы. Литье в песчаные формы.
3. Сущность литья в кокиль, достоинства, область применения.
4. Сущность литья на машинах под давлением, достоинства, область применения.
5. Сущность центробежного литья, достоинства, область применения.
6. Применяемое оборудование. Технологический процесс.
7. Сущность ОМД.
8. Виды ОМД, их достоинства и недостатки, области их применения.
9. Прокатка металла: сущность процесса, виды прокатки.
10. Прессование металла: сущность процесса, методы прессования, применяемый инструмент.
11. Волочение металлов: сущность процесса, виды волочения.
12. Ковка металла: сущность процесса, ручная и машинная ковка, основные операции, инструмент и оборудование.
13. Штамповка и гибка металлов: сущность процесса, виды штамповки, типы штампов, материал для изготовления, область применения.
14. Материалы для изготовления режущих инструментов.
15. Стали углеродистые и легированные, инструментальные стали, твердые сплавы ВК, ТК и ТТК, металлокерамические и сверхтвердые материалы. Марки, применяемость.
16. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.д.) металлических и неметаллических материалов.
17. Безвольфрамовые твердые сплавы.
18. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката.
19. Основы механики работы клина: резец, как разновидность клина.
20. Основные типы токарных резцов.
21. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от конкретных условий обработки.
22. Конструктивные элементы резца. Понятия: плоскость резания, основная плоскость, главная и вспомогательная секущие плоскости.
23. Углы лезвия резца и их влияние на процесс резания.
24. Понятие "рабочее движение".
25. Понятие: глубина резания, подача, скорость резания, основное (машинное) время.
26. Физическая природа процессов стружкообразования.
27. Стружкообразование. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование стружки.
28. Явление образования нароста на передней поверхности лезвия резца.
29. Факторы, влияющие на скорость резания.
30. Факторы, влияющие на стойкость резца.
31. Понятие "сила резания".
32. Методика назначения режимов резания при точении.
33. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.

Приложение 4

Перечень вопросов индивидуального задания, для производственной (преддипломной) практики

1. Процессы строгания и долбления.
2. Процесс сверления.
3. Твердосплавные сверла.
4. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин.
5. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые сверла. Трубчатые алмазные сверла.
6. Особенности протекания процесса резания при сверлении.
7. Типы сверл.
8. Назначение зенкерования и развёртывания.
9. Особенности процессов зенкерования.
10. Особенности процесса развёртывания.
11. Классификация фрез.
12. Типы фрез, область их применения.
13. Сущность попутного и встречного фрезерование.
14. Сущность методов нарезание резьбы резьбовыми резцами, гребенками, метчиками, плашками, дисковыми и гребенчатыми фрезами.
15. Конструкция инструментов для нарезания резьбы, их разновидности, методы заточки, материалы для их изготовления.
16. Сущность метода копирования, применяемые инструменты. Достоинства и недостатки метода.
17. Сущность метода обкатки, применяемый инструмент.
18. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания.
19. Виды протяжек, их конструкция, части и особенности геометрии протяжки.
20. Протяжки и прошивки. Протяжки и прошивки.
21. Сущность методов шлифования.
22. Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и свойства.
23. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования.
24. Инструменты для накатывания наружной резьбы, рифлений и зубчатых колес. Инструменты для накатывания внутренней резьбы.
25. Электроэрозионная обработка.
26. Сущность метода обработки с использованием ультразвука
27. Сущность процесса сварки. Способы сварки. Виды сварных соединений и швов.
28. Электрическая дуговая сварка. Сварочные материалы - электроды и флюсы.
29. Электрическая дуговая сварка. Сварочные материалы - электроды и флюсы.
30. Ручная сварка, автоматическая и полуавтоматическая.
31. Общие сведения о процессе пайки. Припой. Флюсы. Подготовка деталей к пайке. Способы пайки.
32. Клеевые соединения. Применение, достоинства и недостатки. Технологические процессы.

ШАРМАНОВА Татьяна Мадридовна
ТОКАРЕВ Андрей Фелликович

**Методические указания по организации
практики для обучающихся специальности
15.02.08 Технология машиностроения**

Корректор Чагова О.Х.
Редактор Чагова О.Х.

Сдано в набор 12.11.2018г.
Формат 60x84/16
Бумага офсетная
Печать офсетная
Усл. печ. л. 1,62
Заказ № 3076
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет подготовлен
в Библиотечно-издательском центре СевКавГГТА
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36

