



## *Методические указания*

по производственной практике для студентов  
направления «Технология художественной  
обработки материалов», профиль подготовки  
«Технология художественной обработки  
материалов»

Иваново  
2013

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Ивановский государственный химико-технологический университет

## **Методические указания**

по производственной практике для студентов  
направления «Технология художественной обработки  
материалов», профиль подготовки «Технология художественной  
обработки материалов»

Составители: Г.М.Строгая  
Т.В.Ершова  
Т.Ф.Юдина

Составители: Г.М.Строгая, Т.В. Ершова, Т.Ф.Юдина

УДК [ 621.357+621.793] : 739 (076)

ББК 34.663:85.125.4я7-5

Методические указания по производственной практике для студентов направления «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технология художественной обработки материалов» /сост. Г.М. Строгая, Т.В. Ершова, Т.Ф.Юдина; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2013. - 20 с.

В методических указаниях изложены цели, задачи производственной практики, основные положения по ее организации, рабочая программа производственной практики для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 261400 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технология художественной обработки материалов»

Рецензент:

кандидат технических наук, Т.Ю. Степанова

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 261400 Технология художественной обработки материалов.

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- Производственная практика студентов является важной частью подготовки высококвалифицированных специалистов и проводится на передовых предприятиях, в учреждениях и организациях различных отраслей народного хозяйства и в лабораториях вузов, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.
- Практика студентов является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Цели и объемы практики определяются соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами по направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования (далее – ФГОС ВПО).
- Основные задачи практики состоят в закреплении и углублении студентами полученных во время учебных занятий в университете знаний в области теории и технологии производственных процессов, в освоении вопросов экономики и организации производства, охраны труда и окружающей среды.

### **1.1. Организация практики**

1. Для руководства практикой студентов назначаются руководители практики от высшего учебного заведения и от предприятий (учреждений, организаций).

Производственная практика, предусмотренная государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, осуществляется на основе договоров между высшими учебными заведениями и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов высших учебных заведений и финансируется за счет средств соответствующего бюджета.

2. При наличии вакантных должностей студенты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

Допускается проведение практики в порядке индивидуальной подготовки у специалистов, имеющих соответствующую квалификацию.

3. Студенты, заключившие договор с предприятиями, учреждениями и организациями на их трудоустройство, производственную практику, как правило, проходят в этих организациях.

4. Сроки проведения практики устанавливаются высшим учебным заведением с учетом теоретической подготовленности студентов, возможностей учебно-производственной базы высшего учебного заведения и организаций и в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком.

Производственная практика может осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням или неделям при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

5. Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ). С момента зачисления студентов в период практики на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

6. Администрация университета при организации практики выполняет следующие функции:

- ежегодно заключает договоры с предприятиями, учреждениями и организациями на предстоящий календарный год и за месяц до начала практики согласовывает с предприятиями, учреждениями и организациями программы и календарные графики прохождения практики студентами;
- выделяет в качестве руководителей практики опытных профессоров, доцентов и преподавателей, хорошо знающих производство;
- своевременно распределяет студентов по местам практики и обеспечивает отъезжающих на практику студентов денежными средствами;
- обеспечивает предприятия, учреждения, организации, где студенты проходят практику, а также самих практикантов программами практики;
- осуществляет контроль за проведением производственной практики студентов на предприятиях, в учреждениях и организациях, за соблюдением ее сроков и содержания.

7. Руководитель практики от университета:

- до начала практики организует необходимую подготовку к приезду студентов-практикантов;

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику (инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности и т.д.);
- обеспечивает высокое качество прохождения практики студентами и ее строгое соответствие учебным планам и программам;
- организует на базах практики совместно с руководителем практики от предприятия учебные занятия для студентов, а также лекции и семинары по экономике, технологии и управлению производством, охране труда, контролю качества продукции, охране природы, правовым вопросам и др.;
- осуществляет контроль обеспечения предприятием нормальных условий труда и быта студентов, контролирует проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- принимает участие в работе комиссии по приему зачетов по практике и в подготовке студенческих конференций по итогам производственной практики;
- рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы по их работе и представляет заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.

8. Администрация предприятий, учреждений и организаций, являющихся базами практики:

- организует и проводит практику студентов в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 261400 «Технология художественной обработки материалов» и программами практики;
- предоставляет студентам в соответствии с программой места практики, обеспечивающие наибольшую эффективность ее прохождения;
- создает необходимые условия для получения студентами в период прохождения практики знаний по специальности в области технологии, экономики, организации и управления производством, научной организации труда, организации научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ;
- соблюдает согласованные с вузами календарные графики прохождения практики;
- предоставляет студентам-практикантам возможность пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией;
- оказывает помощь в подборе материалов для дипломных проектов;
- проводит обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности: вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводят обучение студентов - практикантов безопасным методам работы;

- обеспечивает и контролирует соблюдение студентами-практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных на данном предприятии, в том числе и времени начала и окончания работы;
- обеспечивает студентов на время прохождения практики бесплатно спецпитанием, защитной одеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты по нормам, установленным для соответствующих работников данного предприятия, учреждения, организации;
- обеспечивает студентов общежитиями на условиях, устанавливаемых договором о проведении практики;
- может налагать в случае необходимости приказом руководителя взыскания на студентов-практикантов, нарушающих правила внутреннего трудового распорядка, и сообщать об этом ректору вуза;
- несет ответственность за несчастные случаи со студентами, проходящими производственную практику на данном предприятии.

9. Руководитель практики студентов от предприятия, учреждения, организации, осуществляющий общее руководство практикой:

- подбирает опытных специалистов в качестве руководителей практики студентов в цехе, отделе, лаборатории и т.д.;
- совместно с вузовским руководством организует и контролирует организацию практики студентов в соответствии с программой и утвержденными графиками прохождения практики;
- обеспечивает качественное проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- организует совместно с руководителями практики от вуза чтение лекций и докладов, проведение семинаров и консультаций ведущими работниками предприятия по новейшим направлениям науки, техники, проводит экскурсии внутри предприятия и на другие объекты;
- контролирует соблюдение практикантами производственной дисциплины и сообщает вузам обо всех случаях нарушения студентами правил внутреннего трудового распорядка и наложенных на них дисциплинарных взысканий;
- осуществляет учет работы студентов-практикантов;
- организует совместно с руководителями практики от вуза перемещение студентов по рабочим местам.

10. Руководитель практики студентов в цехе (отделе, лаборатории, и т.д.), осуществляющий непосредственное руководство практикой:

- организует прохождение производственной практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с вузовским руководителем;
- знакомит студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с управлением технологическим процессом, оборудованием, техническими средствами и их эксплуатацией, экономикой производства, охраной труда и т.д.;



- осуществляет постоянный контроль за производственной работой практикантов, помогает им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультирует по производственным вопросам;
- обучает студентов-практикантов безопасным методам работы; контролирует ведение дневников, подготовку отчетов студентов-практикантов и составляет на них производственные характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе.

11. Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.
- вести дневник, в который записывать необходимые цифровые материалы, содержание лекций и бесед, делать эскизы, зарисовки и т.д.;
- представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

12. Студенты и преподаватели вуза должны проводить разъяснительно-агитационную работу по привлечению в университет (на дневное, заочное отделения) рабочей молодежи. Эта работа осуществляется путем общих и индивидуальных бесед в цехах и общежитиях. Институт должен снабдить студентов соответствующими информационными материалами.

## **1.2. Подведение итогов практики**

1. По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от предприятия, учреждения, организации.

При составлении отчета студент руководствуется программой практики. В отчете должно быть основное содержание практики в соответствии с программой, а также сведения, полученные на лекциях, экскурсиях, при самостоятельном изучении производства и выполнении индивидуального задания. В отчет включаются материалы, необходимые для выполнения дипломной работы или проекта. К отчету должны быть приложены эскизы или чертежи изделий, оборудования, технологические схемы производства и другие материалы,

соответствующие программе и индивидуальному заданию. Отчет должен быть составлен грамотно, аккуратно. Оформляется на основе дневника практики в продолжение всего периода практики, для окончательной его доработки в конце практики выделяются 2 – 3 дня. Отчет должен быть представлен руководителю практики не позднее, чем за 2 – 3 дня до зачета. ,подписан руководителями практики и дана его оценка.

Примерная структура отчета:

- титульный лист с указанием наименования предприятия, фамилии и инициалов студента, специальности и номера группы, фамилии и инициалов руководителей практики от предприятия и университета, даты начала и окончания практики;
- оглавление;
- описательная часть в соответствии с программой практики, необходимые расчеты, выводы и предложения;
- материалы, собранные на производстве к выполнению индивидуального задания, эскизы, расчеты, чертежи и др.

2. По окончании практики студент сдает зачет (защищает отчет) с оценкой в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят: преподаватель, ведущий курс, по которому проводится практика, руководитель практики от вуза и, по возможности, от предприятия.

3. Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если зачет по практике проводится после издания приказа о зачислении студента на стипендию, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

4. Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

### **1.3. Материальное обеспечение**

1. В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

2. Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством для организаций соответствующей

отрасли, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

3. Оплата труда работников предприятий и организаций по руководству производственной практикой производится согласно договору о практике.

4. Студентам-практикантам, направленным на производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и оплачивается проезд к месту нахождения предприятия:

- предприятием, если это оговорено в договоре на практику;
- вузом, при наличии бюджетных ассигнований.

Проезд до места практики и обратно оплачивается в плацкартном вагоне железнодорожного транспорта (с постелью) и автотранспортом.

5. Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ 4 КУРСА**

Производственная практика продолжительностью 4 недели проводится в техническом отделе завода (фирмы), выпускающего художественные изделия, специализированного предприятия под руководством инженера-технолога, технолога – дизайнера.

### **2.1. Цель и задачи практики**

Цель практики – закрепление и углубление знаний, полученных при изучении художественных и конструкторско-технологических дисциплин в университете на основе изучения опыта работы одного из предприятий

Основными задачами практики являются:

1. Приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
2. Ознакомление с типовыми технологическими процессами изготовления художественных изделий на предприятии.
3. Изучение технологических маршрутных карт, используемых при изготовлении художественных изделий.
4. Изучение технологического и вспомогательного оборудования, инструментов и оснастки, используемых при изготовлении

художественных изделий.

5. Сбор материалов для дипломных проектов и отчета по практике.

Студенту необходимо:

1) **изучить:**

- структуру участка и его планировку;
- номенклатуру выпускаемой продукции, задания и их выполнение, коэффициент использования материала, калькуляцию себестоимости и т.д.;
- художественную и техническую подготовку производства;
- контроль готовой продукции;
- нормирование работ на участках и рабочих местах;
- применение компьютерных технологий в проектировании и производстве художественных изделий.

2) **дать критическую оценку** имеющемуся оборудованию, его размещению, принятой технологии и организации труда;

3) **изучить и отразить в отчете** общие для всех производств следующие вопросы:

- организация складского хозяйства (склады поступающей и готовой продукции, хранение химикатов);
- лаборатории и ОТК (их задачи, методики контроля готовой продукции, анализа химикатов и электролитов);
- охрана труда и техники безопасности;
- приточно-вытяжная, обменная и местная вентиляция, кратность обмена воздуха в отдельных помещениях цеха, воздухопроводы, их прокладка и крепление;
- охрана окружающей среды, токсические вещества и их концентрации в сточных водах и газах, выбрасываемых в атмосферу;
- технологические схемы очистки сточных вод, методы очистки, реагенты, основное оборудование, меры по рациональному использованию воды, систему повторного использования воды и организацию безотходного производства.

Задания, выдаваемые руководителем практики от предприятия, должны быть четко сформулированы и способствовать:

- а) изучению конкретных технологий;
- б) выявлению основных видов брака;
- в) изучению внешнего вида изделия-образца;
- г) контролю его линейных размеров, составлению технических эскизов изделий.

## 2.2. Распределение времени для отработки разделов программы (рабочие дни)

Наименование раздела	Рабочие дни
Проезд к месту практики и обратно	2 – 4
Оформление на предприятии	1
Ознакомление с предприятием	1
Изучение технологических процессов и оборудования на производстве, сбор материалов для проектов и работ	18-20
Изучение технологии очистки сточных вод	2-3
Сбор других материалов по практике	2-3
Изучение вопросов охраны труда	2-3
Выполнение отчета и прилагающихся эскизов, чертежей и пр.*	
Подготовка к зачету и его проведение	2-3
Всего	33- 34

\* Написание отчета, эскизов и пр. производится в течение всего периода практики.

В период практики студент *должен* также:

1. Ознакомиться с порядком составления технической и технологической документации.
2. Изучить виды и причины возникновения брака в заготовках и изделиях и способы их устранения.
3. Ознакомиться с инструментом, приспособлениями, используемыми материалами.
4. Изучить маршрутную технологию изготовления конкретного художественного изделия.
5. Установить последовательность сборки художественного изделия, ознакомиться со сборочными и контрольными приспособлениями и инструментами.
6. Посетить заводской музей. Выполнить эскизы понравившихся изделий, приложить их к отчету.

## 2.3. Рабочие программы

### 2.3.1. Участок разработки изделия

Художественно-конструкторские проекты изделий.

*Эскизный проект.* Представление о форме изделия, его составляющих частях; эскизные и рабочие чертежи, демонстрационные

рисунки, цветографические эргономические схемы. Увязка проектируемого изделия с интерьером, стилевая направленность изделия, его функциональность, габаритные размеры и другие параметры.

Изображение изделия (виды, разрезы, сечения, выносные элементы); размеры и другие, наносимые на изображения данные.

*Технический проект.* Представление об устройстве разрабатываемого изделия и исходные данные для разработки рабочей документации, технологии отделки.

Конструкторские документы: данные для изготовления, контроля и испытания изделия.

### 2.3.2. Цех изготовления изделий

Роль цеха в системе завода. Смежные цеха. Общая технологическая схема цеха. Участки в составе цеха по изготовлению изделий.

#### 2.3.2.1. Участок художественного литья

Материалы для художественного литья. Материалы для литейных форм, способы художественного литья:

- заготовительные операции;
- составление шихты, плавка и разливка металла; способы литья;
- оборудование;
- оснастка;
- отделочные операции;
- контроль качества отливок;
- организация рабочего места с планировкой;
- техника безопасности в производстве литых художественных изделий.

#### 2.3.2.2. Участокковки и штамповки

Свойства исходных материалов, в частности сталей, обрабатываемых в кузнечном цехе, ассортимент заготовок, используемых в данном цехе: сортовой прокат, профильный прокат, периодический прокат, полосовые заготовки. Сравнительная стоимость различных видов заготовок.

Основные требования к поставке исходных материалов, сопроводительная документация и методы контроля качества.

Маркировка наиболее часто применяемых марок сталей.

Разделка исходного материала на мерные заготовки. Точность заготовок, получаемых различными способами.

Номенклатура изделий (преимущественно художественного направления), получаемых ручной ковкой, ковкой на молотах, штамповкой в подкладных штампах.

Основные приемы и операцииковки и штамповки.

Оборудование, инструмент и режим нагрева заготовок.

Технологические карты и иная документация, сопровождающая процесс изготовления изделий.

Нормирование рабочего времени, организация труда кузнеца или бригады, формы оплаты труда.

Перспективы совершенствования технологии изготовления какого-либо изделия.

Расчет себестоимости кованных художественных изделий (решетки, каминные приборы и др.)

Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве кованных изделий.

### 2.3.2.3. Участок художественной обработки листовых изделий

Материалы, применяемые для изделий художественной обработки в холодном состоянии. Используемые марки материалов: черные металлы, цветные металлы и сплавы. Ассортимент материалов: листы, полосы, трубы, проволока. Отжиг и травление металлов. Раскрой листов и полос на заготовки.

Приспособления и инструмент для художественной обработки в холодном состоянии. Технология изготовления некоторых видов инструмента. Инструмент для основных операций обработки листовых материалов: чеканки, рельефной формовки, дифовки, просечных работ, тауширования, басменной технологии, гравирования. Инструмент для слесарно-сборочных и отделочных работ. Материалы для изготовления инструмента. Технология изготовления некоторых видов инструмента и приспособлений. Хранение инструмента.

Оборудование и установки для участков обработки. Оборудование для машинной обработки (дисковые, гильотинные, вибрационные, универсальные ножницы, гидравлические прессы, гидравлические скобы, фрикционные прессы). Оборудование для ручной художественной обработки (ручные ножницы, ручные гидравлические прессы). Оборудование для термообработки. Оборудование для сборочных работ (сварочные и сверлильные станки).

Технологические процессы изготовления художественных изделий. Выбор материала, расчеты размеров заготовок простой формы и разверток элементов изделий на основании рисунка. Подготовка материала и раскрой его на заготовки. Выбор оборудования и инструментов. Обработки просечных полос, связующих элементов. Сборка элементов изделий и их крепления. Утилизация отходов. Компьютерная графика и применение ЭВМ при раскрое листовых материалов, их нормировании.

Технологические процессы изготовления изделий (щиты, шлемы, чаши, ковши и т.д.) с применением *дифовки*. Способы ручной дифовки: локальное плющение, пространственный изгиб, локальная осадка заготовки. Выбор ударных инструментов (стальные, медные,

алюминиевые, свинцовые, текстолитовые, деревянные, полиуретановые и резиновые молоты), опорных инструментов (наковальни и плиты, шпераки, амбусы и др.) и слесарных инструментов. Выколотки по авторским оригиналам в производстве барельефов и скульптурных работ из меди, латуни, алюминия и нержавеющей стали.

Технологические процессы изготовления изделий, получаемых *чеканкой* (орнаментальные рельефы, барельефы, горельефы и др.). Роль чеканки в современном прикладном искусстве. Материалы, используемые для чеканных изделий. Рабочее место, оснащение, инструменты. Технологический процесс чеканки от подготовки рисунков до отделки изделия. Чеканка по оброну.

*Рельефная формовка и тиснение басмы* ручным и машинным способами. Особые требования к механическим и технологическим свойствам материалов. Роль и режимы межоперационных отжигов. Материалы для изготовления басменного и аппликационного инструмента. Изготовление книжных и иконных окладов. Монтажные и отделочные операции изделий, изготавливаемых чеканкой, рельефной формовкой и тиснением.

*Тауширование (Насечка)* и применение для художественного оформления щитов, шлемов, мечей и пр. Материалы и основы насечки. Рабочее место, оснащение и инструменты для тауширования. Врезное и набивное тауширование. Отделочные операции для изделий.

Слесарно-сборочные работы (разметка, резание, правка, гибка, сборочные операции). Отделочные работы. Основные технологические расчеты.

Упаковка художественных изделий.

Применение компьютеров для художественной обработки металлов давлением (графики, нормирование, технологические расчеты, расчет себестоимости изделий, формирование библиотеки данных).

Техника безопасности и охрана окружающей среды при художественной обработке металлов давлением.

### 2.3.3. Цех гальванопластики

#### 2.3.3.1. Участок форм

Требования, предъявляемые к формам. Материалы форм. Конструирование и изготовление форм. Гипсовые формы: изготовление и изоляция. Восковые формы: рецепты восковых композиций, изготовление. Нарращивание металла на восковые и пластилиновые модели. Изготовление металлических форм. Изготовление пресс-форм.

#### 2.3.3.2. Участок нанесения электропроводящего или изолирующего слоя на формы

Подготовка форм к нанесению электропроводящего и разделительного слоев. Нанесение проводящего слоя: механическое (графитирование, покрытие металлическими порошками, проводящими



лаками и эмалями); химическое (восстановление пленок меди, никеля, серебра из растворов, нанесение халькогенидных пленок) и пр. Нанесение разделительных слоев на металлические формы.

### **2.3.3.3. Участок электролитического наращивания металла**

Электролиты. Режимы и технологии электролиза. Обработка тыльной стороны наращенного металла. Комбинированные гальванопластические процессы.

Отделение изделий от формы.

### **2.3.4. Цех гальванических и химических покрытий**

Роль цеха гальванических покрытий в системе завода. Смежные цехи. Общая технологическая схема цеха. Участки, входящие в состав гальванического цеха.

#### **2.3.4.1. Участок механической подготовки поверхности**

Характер загрязнений поверхности деталей. Назначение участка. Разбивка деталей на группы в зависимости от материала, состояния поверхности и назначения покрытия. Схема обработки различных групп деталей.

**Шлифование.** Назначение процесса. Грубое и тонкое шлифование, абразивные материалы, связки и круги, применяемые в каждом случае. Технические условия на абразивы. Выбор кругов в зависимости от твердости основного металла. Размеры и срок службы кругов.

**Полирование.** Назначение процесса. Абразивные материалы, применяемые в цехе полирования различных металлов, связующие вещества. Рецепты паст. Материалы кругов для полирования.

Схема обработки деталей. Время обработки по стадиям. Оборудование, применяемое на заводе для шлифования и полирования. Производительность оборудования при различных стадиях шлифования и полирования в зависимости от формы и размера изделий.

**Галтовка.** Назначение и характеристика процесса. Абразивные материалы. Жидкости и растворы, применяемые при мокрой галтовке. Оборудование для галтовки.

Норма расхода материалов на 1 м<sup>2</sup> поверхности. Нормы обслуживания оборудования: коэффициент использования оборудования; график планово-предупредительного ремонта. Вспомогательное оборудование: стеллажи, оборудование для изготовления кругов и паст. Взаимное расположение шлифовально-полировального оборудования. Транспортировка изделий. Контроль качества механической подготовки поверхности деталей, виды и процент брака, способы его устранения.

Другие виды механической обработки, имеющейся в цехе: вибрационная, пескоструйная, гидроабразивная, дробеструйная и др. Их назначение, применяемое оборудование, основные параметры процессов.

#### **2.3.4.2. Участок гальванических покрытий**

Виды покрытий, цель их нанесения; требования, предъявляемые к покрытиям; условия эксплуатации покрытых деталей. Толщина покрытий. Характеристика деталей, поступающих на покрытие: размеры, материал, характер предварительной механической или термической обработки. Технологические схемы нанесения покрытий. Назначение отдельных операций процесса.

Химическая и электрохимическая подготовка поверхности. Характеристика загрязнений поверхности в зависимости от материала, способа изготовления и хранения деталей.

*Обезжиривание в органических растворителях.* Характеристика растворителей, режим работы, применяемая аппаратура. Регенерация растворителя. Химическое обезжиривание в щелочных растворах. Состав растворов, режим процессов, время операции. Электрохимическое обезжиривание (катодное, анодное). Состав электролитов, режим процесса для различных металлов; время катодного и анодного процесса. Приготовление, анализ и корректирование электролита. Сроки анализа, корректирования и смены электролиза. Нормы расхода химикатов на 1 м<sup>2</sup> обрабатываемой поверхности.

*Травление и активирование.* Назначение процесса. Химическое и электрохимическое травление. Состав травильных растворов для обработки различных металлов. Роль ингибиторов травления. Технические условия на химикаты. Режим процессов. Назначение процесса активирования; состав растворов, режим работы. Смена травильных растворов. Норма расхода химикатов.

Другие методы подготовки поверхности: обезжиривание переменным током, очистка с помощью ультразвука и т.д.

*Электрополирование и химическое полирование.* Назначение операций. Состав электролитов, режим работы.

*Промывка* горячей и холодной водой. Ванны улавливания. Способы промывки: проточный, противоточный, душевой и др. Расход воды и качество промывки. Мероприятия по экономичному расходованию воды.

**Нанесение покрытий.** По каждому покрытию: цель нанесения, толщина; характеристика применяемого электролита (состав электролита, роль отдельных компонентов), режим процесса (температура, катодная и анодная плотность тока, время, напряжение на ванне, выход по току); рассеивающая способность электролита. Побочные процессы. Конструкция анодов, их растворимость; вредные

примеси, причины их появления и способы устранения. Основные виды брака в отдельных ваннах, способы его предотвращения. Неполадки в работе и их устранение. График анализов и корректирования электролитов. Срок службы электролитов. Работа на заводе по интенсификации процессов нанесения покрытий. Способы обработки деталей после покрытия: хроматирование, нейтрализация, сушка и пр. Способы сушки деталей: обдувка сжатым воздухом, сушка в шкафах, центрифугах.

#### **2.3.4.3. Участок химических покрытий и других способов обработки**

Виды покрытий (металлические, оксидные, фосфатные и пр.). По каждому покрытию: цель нанесения, толщина; характеристика применяемого электролита (состав электролита, роль отдельных компонентов), режим процесса (температура, время, величина загрузки скорость осаждения); побочные процессы; вредные примеси, причины их появления и способы устранения. Основные виды брака в отдельных ваннах, способы его предотвращения. Неполадки в работе и их устранение. График анализов и корректирования электролитов. Срок службы электролитов.

#### **2.3.4.4. Участок декоративной отделки изделий**

Значение отделки. Подготовка изделий к отделке. Тонирование. Электрохимические и химические способы декоративной отделки изделий. Гальваническое и химическое серебрение. Окрашивание медных и омедненных изделий в яркие цвета. Химическое и электрохимическое никелирование. Электрохимическое декоративное хромирование. Химическое и электрохимическое золочение.

Декоративная отделка изделий «кристаллитом». Декоративная отделка изделий, имитирующая агат. Декоративная отделка изделий из алюминия и его сплавов. Получение «эмали» на алюминии и его сплавах. Декоративная отделка изделий из алюминия, имитирующая гранит.

Нанесение изображений на изделия фототравлением.  
Нанесение черного никеля, черного хрома.

#### **2.3.5. Ювелирное производство**

Характеристика ювелирных изделий, выпускаемых на предприятии.

Материалы для изготовления ювелирных изделий. Металлы черные, цветные и их сплавы. Драгоценные металлы и сплавы. Пробы драгметаллов.

Ювелирные камни: самоцветы, цветные камни, органические камни, искусственные камни.

Вспомогательные материалы: кислоты, соли, реактивы, огнеупорные материалы.

Хранение материалов. Приготовление растворов.

#### *Технологические процессы*

Технологические процессы изготовления ювелирных изделий: заготовительные операции (плавка, отливка, прокатка и вальцовка, волочение, штамповка, термообработка); монтировочные операции (рабочее место ювелира, разметка, правка, пайка, отбеливание, опиление: выпиливание лобзиком, сверление, шабрение).

Изготовление ювелирных изделий (кастов, верхушек и рантов, колец, серег, брошей и кулонов).

Литье ювелирных изделий.

Изготовление филигранных изделий (скани, элементов плоского и объемного украшения, корнов), пайка и отделка изделий.

Закрепка камней. Дефекты изделий и их устранение.

Изготовление иконных и книжных окладов.

Эмальерное производство (финифть).

Медальерное производство.

Художественная обработка холодного и огнестрельного оружия.

Изготовление столовых приборов.

Изготовление сувениров.

Отделка и художественная обработка ювелирных изделий (полирование, чеканка, гравирование, эмалирование, чернение, оксидирование, гальванизация).

Техника безопасности в ювелирном производстве.

#### 2.3.6. Участок сборки изделий

Назначение и конструкция изделий, действующие на них нагрузки; соединения, используемые для сборки. Классификация применяемых соединений (разъемные, неразъемные, резьбовые, клеевые, столярные, паяные, сварные и т.п.).

Технология выполнения соединений (технология сборки; режимы сборки, пайки, склейки; используемые посадки и т.д.).

### **1.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

Учебно-методическим обеспечением производственной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику студенты.

Непосредственные указания по организации практики содержатся в

методической разработке кафедры.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства.

### **1.5. Материально-техническое обеспечение практики**

В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством для организаций соответствующей отрасли, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм. Оплата труда работников предприятий и организаций по руководству производственной практикой производится согласно договору о практике.

Студентам-практикантам, направленным на производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения предприятия:

- предприятием, если это оговорено в договоре на практику;
- вузом, при наличии бюджетных ассигнований.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

Составители:  
Строгая Галина Михайловна  
Ершова Татьяна Вениаминовна  
Юдина Татьяна Федоровна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по производственной практике для студентов 4 курса  
направления «Технология художественной обработки материалов»,  
профиль подготовки  
«Технология художественной обработки материалов»

Редактор В.Л.Родичева

Подписано в печать 16.04.2013    Формат 60x84<sup>1/16</sup>.  
Усл. печ. л.. 1,17    Уч.– изд. л.. 1,29. Тираж 50 экз.    Заказ

ФГБОУВПО Ивановский государственный химико-технологический  
университет

Отпечатано на полиграфическом оборудовании кафедры экономики и  
финансов ФГБОУВПО «ИГХТУ»

153460 г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7