

Владимирский государственный университет

**СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК**

ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
250800

"ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТУГО-  
ПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИ-  
КАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ"

Владимир  
2002

Министерство образования Российской Федерации  
Владимирский государственный университет  
Кафедра тугоплавких неметаллических и силикатных ма-  
териалов

**СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 250800  
"ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТУГОПЛАВКИХ  
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕ-  
РИАЛОВ"**

Составители:  
А.И. Христофоров  
Э.П. Сысоев

Владимир  
2002

Рецензент  
Кандидат технических наук, доцент  
Владимирского государственного университета  
Заведующий кафедрой ТПП Ю. Т. Панов

Печатается по решению редакционно - издательского совета  
Владимирского государственного университета

Сквозная программа производственных практик для студентов специальности 25.08.00 "Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов". Владим.гос.ун-т.: Сост. А.И. Христофоров, Э.П. Сысоев. Владимир, 2002.

Даются программа и методические указания по общеинженерной и преддипломной практикам.

Программа составлена в соответствии с учебным планом специальности 25.08.00."Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов". Основной целью практик является расширение и углубление знаний студентов по выбранной специальности, приобретение практических навыков рабочих профессий и подбор необходимых материалов для выполнения курсовых и дипломных проектов.

Библиогр. 37 назв.

УДК 621.74.(076)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения
    - 1.1. Цель практики
    - 1.2. Организация и руководство производственной практикой
      - 1.2.1. Обязанности выпускающей кафедры и предприятия
      - 1.2.2. Обязанности руководителей практики и студентов
    - 1.3. Порядок сдачи отчетов по практике
  2. График прохождения практики
  3. Методические указания
  4. Содержание и порядок прохождения по видам практики
    - 4.1. Общеинженерная практика
      - 4.1.1. Цель и задачи практики
      - 4.1.2. Содержание практики
    - 4.2. Технологическая практика
      - 4.2.1. Цель и задачи практики
      - 4.2.2. Содержание практики
      - 4.2.3. Особенности прохождения технологической практики
    - 4.3. Преддипломная практика
      - 4.3.1. Цель и задачи практики
      - 4.3.2. Содержание практики
  5. Охрана труда и безопасность труда
  6. Автоматика и автоматизация химико-технологических процессов.
  7. Строительная часть.
  8. Примеры индивидуальных заданий
  9. Теоретические занятия
  10. Производственные экскурсии
  11. Методические указания по оформлению отчета
    - 11а. Правила оформления отчета
- Приложение 1  
Приложение 2  
Библиографический список

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Производственная практика является важнейшей составной частью учебного процесса подготовки высококвалифицированных специалистов по специальности 250800 "Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов"

Учебным планом предусмотрены три производственные практики: первая – общеинженерная практика, которая проводится в конце третьего курса обучения; вторая – технологическая – в конце четвертого курса обучения; третья – преддипломная – проводится по окончании полного теоретического курса обучения.

Продолжительность производственной практики устанавливается в соответствии с учебным планом специальности. Рекомендации по организации практики подготовлены в соответствии с Законом Российской Федерации "Об образовании" в редакции федерального закона от 13.01.96г. N 12-ФЗ, постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.94г., N 940 "Об утверждении Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования", Кодексом Законов о труде Российской Федерации, (в редакции Закона Российской Федерации от 25.09.92 г., N 3543-1), постановлением Правительства Российской Федерации от 19.09.95г., N 942 "О целевой конкретной подготовке специалистов с высшим и средним профессиональным образованием".

### **1.1. Цель практики**

Целью производственной практики являются закрепление и углубление теоретических знаний студентов университета по дисциплинам специальности 25.08.00, приобретение практических навыков самостоятельной работы по выбранной специальности и развитию творческой инициативы студентов, направленной на решение задач производства стекла, керамики и других материалов.

Особое внимание в период практики должно быть уделено изучению современных достижений и перспективных направлений стекольных и керамических предприятий, обобщению опыта новаторов производства, повышению качества продукции, механизации и автоматизации технологических процессов, повышению производительности труда и экономических показателей цеха, улучшению условий труда работающих.

В период практики студентам рекомендуется принимать участие в научно-исследовательских работах, проводимых на базовом предприятии, оценить их эффективность и целесообразность внедрения результатов научных исследований.

### **1.2. Организация и руководство производственной практикой**

На производственную практику студентам отводится время согласно учебным планам.

Практика проходит на передовых стекольных и керамических предприятиях

Или в соответствующих лабораториях научно-исследовательских организаций.

Студенты-практиканты полностью подчиняются правилам внутреннего распорядка предприятия, включая табельный учет, и выполняют распоряжения непосредственно начальника. Нарушение студентом правил внутреннего распорядка влечет за собой дисциплинированные взыскания вплоть до отчисления из университета.

В период практики студенты работают на местах, соответствующих учебным дисциплинам изучаемой специальности. Конкретный перечень рабочих мест и сроки работы определяются руководителем практики от университета и предприятия, при этом должны быть учтены индивидуальные особенности студента, определяющие возможность использования его на той или иной должности.

В случаях, когда студенты во время практики выполняют работу или специальное задание со сдельной или повременной оплатой на штатных местах, труд их оплачивается на равных условиях с постоянными работниками, независимо от выплачиваемых университетом стипендий и других пособий. Зачислять студентов на штатные должности разрешается при условии, если работа в этой должности будет удовлетворять требованиям программы практики.

Во время прохождения практики студенты ведут дневники, выданные им руководителем практики от университета. В дневник вносятся записи, имеющие отношение к программе практики. Дневники ежедневно предъявляются руководителю практики для контроля, а по окончании практики сдаются вместе с отчетом.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет выпускающая кафедра и возлагается на преподавателей, хорошо знающих производство. Общее руководство практикой студентов на предприятии возлагается на одного из руководящих или высококвалифицированных специалистов. Непосредственное руководство практикой в цехах и отделах возлагается на постоянно работающих в них специалистов.

### **1.2.1. Обязанности выпускающей кафедры и предприятия**

Выпускающая кафедра:

- организует и утверждает базы прохождения практики студентами;
- обеспечивает предприятия и студентов программами, методическими разработками и календарными графиками прохождения практики;
- выделяет в качестве руководителей практики опытных преподавателей, хорошо знающих данную производственную базу;
- ведет контроль за проведением практики студентов непосредственно на предприятиях, за соблюдением ее сроков и содержания;
- организует студенческие конференции по практике с обсуждением интересных разработок и решений;
- организует комиссию для приема зачета по практике.

Базы практики – ведущие предприятия или научно-исследовательские лаборатории выпускающие изделия из стекла, керамики и других тугоплавких материалов:

- представляет студентам (по возможности предприятий) в соответствии с программой практики рабочие места, обеспечивающие наибольшую эффективность ее прохождения;

- соблюдает согласованные с университетом календарные графики прохождения практики и создает условия для получения студентами знаний по специальности;
- представляет студентам возможность пользоваться литературой, технической документацией, оказывает помощь в подборе материалов для выполнения курсовых и дипломных работ;
- проводит обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации, а в необходимых случаях – обучение студентов безопасным методам работы;
- несет полную ответственность за несчастные случаи со студентами-практикантами;
- обеспечивает и контролирует соблюдение студентами установленных правил внутреннего трудового распорядка.

### **1.2.2. Обязанности руководителей практики и студентов**

#### **Руководитель практики от университета:**

- до начала практики выезжает на предприятие для подготовки практики и согласования графика ее прохождения;
- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику;
- совместно с администрацией предприятия организует экскурсии студентов, чтение лекций специалистами предприятия по новым достижениям науки и техники, передовому опыту, организации производства и другим вопросам;
- оказывает помощь в выполнении индивидуального задания, руководит научно-исследовательской работой студентов;
- осуществляет контроль за обеспечением нормальных условий труда и быта студентов, проведением обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнением студентами правил внутреннего распорядка на предприятии;
- совместно с общественными организациями и руководителями практики от предприятия вовлекает студентов в общественную жизнь предприятия;
- рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе и представляет заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по улучшению практической подготовки студентов, принимает участие в работе комиссии по приему зачетов.

#### **Руководитель практики от предприятия**

- организует прохождение практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с вузовским руководителем;
- обеспечивает студентам возможность работать с технической документацией;
- знакомит студентов с организацией работ на конкретных производственных установках, технологическими процессами и оборудованием, передовыми методами организации труда;
- осуществляет постоянный контроль за работой студентов, консультирует их по производственным вопросам;
- обучает студентов работе по специальности (по возможности);
- составляет на каждого студента производственную характеристику, просматривает и подписывает дневник студента и отчеты по практике.

### **Студенты:**

- проходят полный цикл основных видов работ по изучаемой специальности, предусмотренных программой практики;
- изучают и строго соблюдают правила технической эксплуатации оборудования, охраны и техники безопасности;
- полностью подчиняются действующим на предприятиях правилам внутреннего распорядка;
- систематически ведут дневник практики, в котором записывают все виды работ. Примечание: по спец. 250800 дневник производственной практики выдается каждому студенту на 3 года (III, IV и V семестры), (см. приложение 1);
- представляют кафедре письменный отчет о результатах практики с отзывом руководителя практики от предприятия и преподавателя кафедры, осуществляющего руководство практикой.

### **1.3. Порядок сдачи отчетов по практике**

Для получения зачета по практике студент должен показать свою подготовленность к самостоятельной работе, умение принимать обоснованные решения по производственным вопросам. При сдаче каждый студент представляет дневник практики и технический отчет. Зачет принимается на выпускающей кафедре комиссией, включая руководителя практики от университета, в последний календарный день практики или в сроки, установленные на кафедре. Студенты не получившие зачет или не представившие отчет и дневник практики, проходят практику вторично за счет своего каникулярного отпуска или подвергаются административному наказанию вплоть до отчисления из университета.

Технический отчет составляется каждым студентом индивидуально. Материалы отчета должны быть изложены ясно и сжато, сопровождаться конкретными цифровыми данными, схемами, эскизами и другими сведениями. Весь материал должен быть систематизирован и изложен в последовательности, указанной в настоящих методических указаниях. В отчете необходимо проанализировать и критически оценить тот или иной процесс, дать рекомендации по его улучшению и подробный анализ материалов, необходимых для выполнения индивидуальных заданий.

Отчет оформляется в виде сброшюрованной тетради, должен быть написан стилистически и технически грамотно, разборчивым почерком, чернилами на писчей бумаге формата А4. Чертежи, эскизы, зарисовки могут быть выполнены в карандаше.

Объем отчета 30 –5- страниц. Образец титульного листа отчета приведен в прил.2. В начале отчета должно быть оглавление. Страницы отчета и приложения необходимо пронумеровать. В конце отчета должна быть подпись студента и дата подписания отчета.



## 2. ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Мероприятия	Сроки	Место проведения
1	2	3
Общеинженерная практика: 1. Вводная беседа. Оформление документов на предприятии. Инструктаж по ТБ, ПБ на предприятии	1-2 дня	Отдел кадров. Отдел техники безопасности. Пожарная охрана
2. Практическая работа на рабочих местах (дублеры основных рабочих в составном цехе и основном производстве по выработке стекла и керамики. Сбор материалов по индивидуальным заданиям	В течение практики	Участки складских помещений, по переработке сырья, дозировочно-смесительных отделений, основных цехов, знакомство с научно-исследовательскими установками
3. Изучение вспомогательных служб предприятия, ЦЗЛ	В течение практики	Инженерные службы
4. Подбор и изучение нормативно-технической документации и материалов из заводских фондов и научно-технической библиотеки	В течение практики	Технический отдел. Техническая библиотека
5. Оформление отчета	В течение практики	Технический отдел. Техническая библиотека
6. Сдача отчета по практике	1 день	Кафедра университета
Технологическая практика: 1. Вводный инструктаж по режиму. ПТ и ТБ, оформление пропусков на предприятие	1-2 дня	Управление кадров
2. Изучение технологических процессов и оборудования	В течение практики	Производственные цеха
3. Изучение организации работы участков, цехов и их экономических показателей	В течение практики	Производственные цеха
4. Изучение основ проектирования технологических процессов	В течение практики	Теоретические занятия на кафедре университета и на предприятиях
5. Сбор материалов для выполнения индивидуальных курсовых работ и проектов	В течение практики	Производственные цеха, конструкторские и технологические отделы
6. Оформление отчета	В течение практики	Цеха, отделы завода

7. Итоговая конференция и защита отчетов	1 день	Кафедра университета
Преддипломная практика:		
1	2	3
1. Вводный инструктаж по ТБ и ПБ	1 день	Отдел кадров предприятия, университет
2. Сбор материалов для технологической части дипломного проекта (работы), патентному поиску, экономической част автоматике и автоматизации, по экологии и безопасности жизнедеятельности и другим разделам	В течение практики	Производственные цеха, отделы, подразделения, бюро
3. Оформление отчета по преддипломной практике с представлением собранного материала и планировки оборудования (на миллиметровке)	В течение практики	Цеха и отделы предприятий, университет
4. Защита отчета, итоговая конференция	1 день	Кафедра университета

На основании примерного распределения времени составляется подробный график практики, который вносится в дневник практики студента. Руководители практики от университета и предприятия могут корректировать календарный план прохождения практики. По согласованию с руководством цеха (предприятия) студенту может быть предоставлено в конце практики время для оформления отчета практики. Работа на оплачиваемом рабочем месте не освобождает студента от своевременного и систематического выполнения программы практики.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

В первый день практики проходит заседание, после чего студент знакомится с графиками прохождения практики и экскурсий, расписанием теоретических занятий, содержанием практики на рабочих местах, правилами внутреннего распорядка и получает инструктаж по технике безопасности.

В содержание каждого вида производственной практики входят общее и индивидуальное задание. Общее задание в виде графика прохождения практики записывается в дневнике до начала практики. Индивидуальное задание подбирается руководителем практики и уточняется непосредственно на предприятии.

Общую часть задания студенты выполняют на каждом рабочем месте. Индивидуальная часть задания выполняется студентом параллельно с общим заданием самостоятельно независимо от рабочего места. Студенты, проходящие практику на одном предприятии, выполняют различные индивидуальные задания.

Выполнение индивидуального задания является обязательным элементом производственной практики и самостоятельной работой студента, направленной на всесторонний и глубокий анализ отдельных технологических операций или узлов машин, а также средств механизации цеха или участка. Кроме того, студент может получить индивидуальное задание, имеющее элементы научно-исследовательской работы.

Индивидуальные задания могут состоять:

- из анализа технологии изготовления различных видов изделий из стекла, керамики и других материалов;
- анализ конструкции и работы отдельного агрегата или машины (механические узлы, расчет);
- разработки и внедрение новых технологических процессов или иных достижений науки и техники;
- анализ улучшения организации рабочего места;
- изучение студентом отчетов по научно-исследовательским работам, проведенным предприятием в области стекол, керамики, огнеупоров и других материалов;
- проведение эксплуатационных работ, лабораторных испытаний и обработки полученных результатов студентами, имеющими задания исследовательского характера;
- специального задания по организации производства;
- специального задания по стандартизации и контролю качества продукции;
- анализа уровня механизации и автоматизации технологического процесса или работы оборудования.

Результаты выполненного индивидуального задания могут быть использованы в качестве материалов для выполнения курсовых и дипломного проектов или в дальнейшей научно-исследовательской работе студента.

## **4. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ**

### **4.1. Общеинженерная практика**

#### **4.1.1. Цель и задачи практики**

Цель практики заключается в закреплении полученных знаний по общетехническим дисциплинам, приобретение производственного опыта в технологии изготовления изделий из архитектурно-строительного и технического стекла, сортовой посуды, стеклотары, стекловолокна, различного вида керамических материалов и изделий и других тугоплавких материалов.

Задача практики заключается в подготовке студентов к изучению специальных дисциплин и выполнению курсового проекта по технологии стекла, основам стандартизации, экономики промышленности, организации планирования и управлению предприятием.

#### **4.1.2. Содержание практики**

Практика включает в себя изучение разделов:

- схема движения сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, конкретных схем переработки каждого компонента, способов транспортировки компонентов, их хранения и дозировки:

- приготовления шихты: вещественного и зернового состава шихты очередности загрузки компонентов в смеситель, времени смешивания способов подачи готовой шихты в стекловаренную печь, соотношения шихты и стеклобоя;

- технологии варки стекла, удельного съема стекломассы в сутки с м<sup>2</sup> печи, топлива и способов его подачи в печь, компоновки печи, контролируемые параметры печи, основных видов брака стекломассы и причин его появления;

- технологии выработки стекломассы, методы формования, типы конструкций и технические характеристики стеклоформирующих агрегатов;

- отжига стекла, технические характеристики и режим работы печей отжига, контролируемые параметры качества обжига;

- склада готовой продукции, общей площади склада, объема готовой продукции, упаковочных материалов, способов отгрузки изделий потребителю, механизацию погрузочных работ на складе готовой продукции, роль стандартизации в технологическом процессе, обеспечение единства и достоверности измерений.

Изучение технологических процессов и параметров должно проводиться не только в специально предусмотренные в календарном плане время, но и в процессе работы студентов на рабочих местах ( если это обеспечивается заводскими условиями).

Примечание: указанные в п.п. 4.1.1. и 4.1.2. требования относятся и к изучению керамических и других тугоплавких неметаллических материалов

## 4.2. Технологическая практика

### 4.2.1. Цель и задачи практики.

Цель заключается в закреплении и углублении знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, в приобретении навыков к практической и организационной работе инженера-технолога (изучение должностных обязанностей), в полном сборе материалов для выполнения курсового проекта по оборудованию стекольных заводов, курсовых работ по технологии стекла, организации и планированию производства и управлению производством.

Задача практики заключается в освоении технологических параметров и методов формования и обработки стеклоизделий, в изучении технических характеристик всего основного производственного цикла технологических линий, по которой выполняется курсовое проектирование, а также вопросов автоматизации, организации и экономики производства, схемы управления качества продукции на уровне цеха, знакомство с порядком и методом проведения работ по стандартизации предприятий.

### 4.2.2. Содержание практики

Во время прохождения практики студент, работая на рабочей должности, обязан выполнять порученное ему задание по производственной программе цеха с соблюдением требований технологического процесса и способствовать выявлению внутренних резервов по повышению производительности труда и снижению себестоимости продукции.

Работая на должности мастера или дублера, студент должен хорошо изучить обязанности мастера, показать высокую личную культуру и знания, быть спра-

ведливым и требовательным, развивать свои организаторские способности и быть воспитателем коллектива.

Работая технологом цеха, студент должен практически освоить методику и последовательность разработки технологии изготовления продукции. Работая инженером-исследователем, студент должен показать свою высокую теоретическую подготовку, умение работать с технической литературой, методически правильно ставить и проводить эксперимент.

Независимо от работы, которой занимается студент на практике. Он обязан изучить и отразить в отчете следующие вопросы:

*1. Общие сведения о заводе (предприятии):*

Общая характеристика предприятия и этапы его развития. Характеристика выпускаемой продукции, ее номенклатура, масштаб производства, кооперация и принцип ее организации. Структура предприятия, схема производственных процессов, производственные и вспомогательные цехи и отделы и их взаимосвязь, административная схема управления заводом. Материально-техническое снабжение материалами, топливом, водой, электроэнергией и т.д.

Практика включает в себя:

- углубленное изучение физико-химических основ производства изделий различного назначения, конструкцию и работу оборудования, его технико-экономические показатели; организацию производства;

- снабжение цеха материалами, потребители продукции, энергетическое и транспортное обслуживание цеха;

- производственная программа и технико-экономические показатели цеха;

- уровень механизации и автоматизации производственных процессов;

- система метрологического обеспечения производством;

- стандарты на продукцию;

- охрана труда и техника и безопасности;

- нормативные данные завода и показатели передовых предприятий отрасли;

- установление послеоперационного маршрута прохождения продукции;

- выявление узких мест производства, разработку рекомендаций по их устранению;

- изучение основных этапов проектирования (составление планов размещения оборудования, технического оснащения, организация рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования);

- изучение причин брака и выпуска продукции пониженных сортов и способов их устранения, системы управления качеством готовой продукции;

- участие в разработке технически обоснованных норм выработки, расхода сырья полуфабрикатов, материалов, инструментов, энергии, экономической эффективности;

- структуру, функции и основные задачи службы стандартизации на предприятии, организацию метрологической службы.

При прохождении технологической практики необходимо изучить:

- мощность цеха, участка, оборудования и ассортимент выпускаемой продукции;

- режим работы цеха (число рабочих дней в году, количество смен в сутки, продолжительность одной смены, работа в выходные и праздничные дни, затраты времени на выпуск, остановку и чистку оборудования);

- простой оборудования на капитальном, среднем и текущем ремонтах;
- существующие технологические маршруты, выполняется ли поточность производства, не прекращаются ли потоки, уровень механизации и автоматизации всех стадий процесса;
- рецепт шихты и состава стекла, расход каждого компонента на 1 тонну готовой продукции, соответствие расходных норм на сырье, энергетические затраты;
- использование отходов производства, возможность их переработки утилизации;
- и начертить технологическую схему производства размещения оборудования в промышленном здании по этапам с учетом габаритных размеров; при вычерчивании плана участка выполнить привязку оборудования, показать конструкцию здания;
- рассчитать материальные балансы участка с подбором оборудования.

#### 4.2.3. Особенности прохождения технологической практики

Перед отъездом на практику студентам выдаются задания на курсовые проекты и на самостоятельную работу. Темами курсовых проектов являются варианты разработки отдельных участков технологической схемы производства различных видов изделий,

Пояснительная записка должна включать следующие разделы:

1. Требования к готовой продукции или полуфабрикату.
2. Требования к сырьевым материалам.
3. Технико-экономическое обоснование выбора сырья для производства заданного вида продукции или полуфабриката.
4. Разработка технологической схемы проектирования производства.
5. Физико-химические процессы, протекающие в проектируемом производстве.
6. Расчеты материальных балансов.
7. Расчет основного и вспомогательного оборудования.
8. Поверочные расчеты устанавливаемого оборудования.
9. Теплотехнические расчеты основного оборудования.
10. Оценка экологической и производственной безопасности проектируемого производства.
11. Выводы.
12. Список используемой литературы.

Объем пояснительной записки 50-60 стр машинописного текста. Оформление в соответствии со стандартом ВлГУ.

Графическая часть должна содержать:

1. Компоновку оборудования. Планы и разрез проектируемого производства или участка.
2. Общий вид основного оборудования в разрезе.
3. Общий вид вспомогательного оборудования.
4. Сборочный чертеж отдельного узла формующего оборудования либо узла вспомогательного оборудования.

#### **Перечень тем курсовых проектов**

Спроектировать:

1. Цех по производству листового стекла на 11 машинах ВВС.
2. Цех по производству листового стекла способом ВВС с установкой стекловаренной печи с ориентировочной производительностью 200т/сутки.
3. Цех по производству прокатного листового стекла на 3<sup>х</sup> машинолиниях с установкой прокатных машин ПЛ-1-160.
4. Цех по производству прокатного листового стекла на 2-х машинолиниях с установкой прокатных машин НП-1001.
5. Цех по производству профильного швеллерного стекла на 4-х машинолиниях с установкой прокатных машин ПЛ-1-160.
6. Цех по производству профильного коробчатого стекла на 3-х машинолиниях.
7. Механический склад сырьевых материалов для выпуска листового стекла на девяти машинах ВВС (обработанные материалы).
8. Механический склад сырьевых материалов для выпуска листового стекла на семи машинолиниях ВВС (необработанные материалы).
9. Отдельные обработки сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего профильное стекло швеллерного сечения на пяти машинолиниях с использованием прокатных машин ПЛ-1-160.
10. Дозировочно-смесительное отделение для стеклозавода, выпускающее стекло флоат-методом на одной машинописи.
11. Цех флоат-процесса по производству полированного стекла на двух машинолиниях.
12. Отделение по производству закаленного автомобильного стекла для автомобилей ВА32101 на трех установках "ЛЗАС".
13. Отделение по производству закаленного автомобильного стекла для автомобилей "НИВА" ВА3 2121 на девяти установках "SACK".
14. Отделение по производству закаленного автомобильного стекла с производительностью, обеспечивающей комплектацию 0,5 млн./год автомобилей "Газель" ГАЗ 2121.
15. Цех по производству бутылок из обесцвеченного стекла на трех автоматах АЛ-110.
16. Цех по производству бутылок из зеленого стекла на трех автоматах АВ-4-2.
17. Цех по производству бутылок из коричневого стекла на двух автоматах АВ-6-2.
18. Цех по производству бутылок для пищевых жидкостей на трех автоматах АЛ-108.
19. Цех по производству обесцвеченных бутылок на двух автоматах АЛ-118-2.
20. Цех по производству бутылок из супербелого стекла производительностью 150 млн. шт./год.
21. Механизированный склад сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего бутылки из зеленого стекла на пяти автоматах ВВ-12.
22. Участок обработки сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего коричневые бутылки на четырех автоматах S-10.
23. Дозировочно-смесительное отделение для стеклозавода, выпускающего бутылки из полубелого стекла на восьми автоматах АЛ-108.

24. Цех по производству консервной тары (объемом  $0,2 \div 1$  дм<sup>3</sup>) на четырех автоматах ПВМ.
25. Цех по производству консервной тары (объемом  $2 \div 3$  дм<sup>3</sup>) на трех автоматах ПВМ.
26. Механизированный склад сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего консервную тару на пяти автоматах 2ПВМ-12 (обработанные компоненты).
27. Отделение обработки сырьевых компонентов для стеклозавода, выпускающего стеклотару на шести автоматах ПВМ.
28. ДСО для стеклозавода, выпускающего консервную тару емкостью 2-3 л. на восьми автоматах.
29. Цех по производству посуды из бесцветного стекла ручным выдуванием, выпуском 5 млн. шт./год.
30. Цех по производству посуды из хрусталя ручным выдуванием выпуском 4,5 млн. шт./год.
31. Цех по производству посуды с накладом ручным выдуванием выпуском 4 млн. шт./год.
32. Цех по производству посуды с комбинированным окрашиванием ручным выдуванием мощностью 3,5 млн. шт./год.
33. Цех по производству прессованной посуды из натрий силикатного стекла на шести полуавтоматах ПСП-2.
34. Цех по производству прессованной посуды из хрусталя на трех автоматах АПП-12М.
35. Цех по производству изделий на ножке на двух автоматах фирмы "Olivotto".
36. Цех по производству изделий с накладом, с установкой стекловаренной печи бесцветного стекла производительностью 10 т/сутки и трех печей цветного стекла для наклада.
37. Механизированный склад сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего посуду из натрий силикатного стекла мощностью 12 млн. шт./год.
38. Участок обработки сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего стеклотару емкостью  $0,2-1$  л. на четырех автоматах типа ПВМ.
39. Отделение дозирования и смешивания стеклозавода, выпускающего посуду из хрусталя на шести автоматах АПП-12М.
40. Цех химической полировки посуды из хрусталя с декорированием алмазной гранью объемом выпуска 2 млн. шт./год.
41. Цех по производству стеклоблоков на трех машинных линиях.
42. Цех по производству стеклоблоков с производительностью стекловаренной печи 250 т./сутки.
43. Цех по производству стеклоблоков с производительностью 10 млн. шт./год.
44. Отделение обработки сырьевых компонентов для стеклозавода, выпускающего сортовую посуду в количестве 150 млн. шт./год.
45. Механизированный склад сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего 12 млн. шт. стеклоблоков в год.
46. Дозировочно-смесительное отделение для стеклозавода, выпускающего стеклоблоки в количестве 20 млн. шт./год.



47. Цех по выработке стеклянных труб на трех машинах ВВТ.
48. Цех по выработке стеклянных труб мощностью 1,5 млн. пог. м. в год.
49. Цех по выработке стеклянных труб для люминесцентных ламп, годовым выпуском 20 млн. шт. готовой продукции.
50. Цех по выработке стеклянных труб для ламп дневного света мощностью 50 млн. шт./год.
51. Цех по выработке стеклянных труб на трех машинолиниях ГВТ.
52. Механизированный склад сырьевых материалов для стеклозавода, выпускающего стеклянные трубы на 4-х машинолиниях ВВТ.
53. Отделение обработки сырьевых компонентов для стеклозавода, выпускающего трубки для люминесцентных ламп на 4-х машинолиниях ГВТ.
54. ДСО для стеклозавода, выпускающего стеклянные трубы на 5 машинолиниях ВВТ.
55. Цех по производству ветровых стекол из триплекса для комплектации 500 тыс. автомобилей "Ока" в год.
56. Цех по производству ветровых стекол из триплекса для автомобилей "Москвич 2141" на трех машинолиниях.
57. Цех по производству ветровых стекол из триплекса для полной комплектации автомобилей "Газель" 1 млн. шт./год.
58. Цех по выработке коврово-мозаичной плитки (белой и трех цветов) на двух машинолиниях, 4 стекловаренных печах.
59. Цех по выработке закаленного стемалита на 4-х щелевых печах.
60. Цех по выработке коврово-мозаичной плитки с закраской в преобразователе мощностью 6 млн. шт./год.
61. Цех по производству обожженного кирпича по непрерывной технологии мощностью 20 млн. шт./год.
62. Цех по производству обожженного кирпича по прессовой технологии мощностью 10 млн. шт./год.

### Темы самостоятельных работ.

- выполнение чертежей общего вида, отдельных узлов и расчет производительности транспортного оборудования: конвейеров (ленточных, пластинчатых, скребковых, тележечных, подвесных, винтовых, качающихся, роликовых), элеваторов, пневмотранспортных установок.
- выполнение чертежей общего вида, отдельных узлов и расчет производительности оборудования для измельчения материалов: дробилок (щелевых, молотковых, валковых), мельниц (шаровых, вибрационных, пневматических).
- выполнение чертежей общего вида, отдельных узлов и расчет производительности оборудования для классификации материалов: установки грохочения, установки механической и гидравлической сепарации, магнитные барабаны, установки для флотации кварцевого песка.
- выполнение чертежей общего вида, отдельных узлов и расчет производительности оборудования для дозирования материалов: дозаторы (ленточные, пластинчатые, шнековые, лотковые, барабанные, тарельчатые), секторные питатели, автоматические весовые дозаторы, тонкослойные и роторные загрузчики шихты.

- выполнение чертежей общего вида, отдельных узлов и расчет производительности оборудования для смешивания компонентов шихты: быстроходные и тихоходные смесители; грушевидные, роторные, планетарные смесители.

**В результате прохождения практики студент должен знать:**

- планировку цеха, расстановку оборудования на каждом участке, организацию рабочих мест;
- технологическое и транспортное оборудование по отдельным участкам (дать схемы грузопотоков);
- составы шихтовых материалов, применяемых при варке стекла, технологию ведения варки, типы и характеристики стекловаренных печей, механизацию шихтовых материалов и удаления отходов;
- полный технологический процесс производства изделий по операциям, применяемое оборудование, инструмент и оснастка, технические условия на годную деталь, контроль их качества;
- схему и структуру аппарата управления цехом; права и обязанности мастера, начальника участка, заместителя начальника и начальника цеха;
- калькуляцию себестоимости продукции и технико-экономическую эффективность работы цеха;
- осуществляемые в цехе мероприятия по охране труда и технике безопасности на различных участках.

*Примечание: Подобные мероприятия студент должен знать и при разработке технологии получения керамики и других тугоплавких материалов.*

### **4.3. Преддипломная практика**

#### **4.3.1. Цель и задачи практики:**

Преддипломная практика является заключительным этапом подготовки специалиста по производству стеклоизделий, керамики, огнеупоров и других тугоплавких материалов. Наряду с закреплением теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом на протяжении всего периода обучения, она должна быть использована для дополнения знаний и сбора материалов в соответствии с темой дипломного проекта, утверждаемой ректором университета.

Во время преддипломной практики студент должен досконально изучить все стадии технологического процесса, ознакомиться с деятельностью технологических, конструкторских служб, лабораторий, производственных и вспомогательных отделений базового цеха, передовым опытом работы и передовой технологией, принятой в цехе, изучить принятую на предприятии систему управления качеством продукции, а также проанализировать технико-экономические показатели работы цеха.

Студенты проходят практику в качестве дублеров мастеров, технологов, конструкторов и т.д. и все время практики посвящают для сбора материала к дипломному проекту.

### 4.3.2. Содержание практики

Общая часть задания на преддипломную практику включает в себя изучение следующих вопросов.

#### 1. Технологическая часть

1. Современное состояние завода.
2. Ассортимент выпускаемой продукции и ее характеристики, на образцы изделий с большим сбытом сделать подробные эскизы с размерами внешними и внутренними, записать массу готового изделия, полуфабриката (с колпачком), процент выхода годной продукции.
3. Требования, предъявляемые к выпускаемой продукции.
4. Состав стекла.
5. Требования, предъявляемые к сырьевым материалам, выбор сырья с указанием месторождений, характеристик, стоимости.
6. Рецепт шихты на 100 кг стекломассы и на один навес.
7. Технологическая схема производства, способ доставки, разгрузки, хранения, подачи в производство сырья и материалов.
9. Технологические параметры по операциям технологического процесса (приготовление шихты, варка стекломассы, процессы формования, отжиг, обработка изделий).
10. Характеристика и подбор оборудования (паспорта установленного оборудования: марка, тип, производительность, установочная мощность привода.) По полученным данным в материальных балансах подобрать оборудование перечисленных отделений, исходя из годового фонда рабочего времени и паспортной производительности выбранного оборудования.
11. Составить годовые материальные балансы цехов в следующей последовательности:
  - цеха выработки;
  - отделения обработки сырьевых материалов;
  - дозирочно-смесительного отделения;
  - склада сырьевых материалов.
12. План - компоновка размещения основного и вспомогательного оборудования с выполнением на миллиметровке строительных чертежей, в которых будет расположено подобранное оборудование.

#### 2. Стекловаренная печь

1. Характеристика стекловаренной печи.
2. Суточная производительность печи, т/сутки;
3. Состав стекла, соотношение "шихта/ стеклобой";
4. Органическое топливо (газ или жидкое топливо): состав, удельная теплота сгорания  $Q_{\text{н}}^p$ , кДж/м<sup>3</sup> или кДж/кг.
5. Соотношение "газ / воздух" (коэффициент расхода воздуха,  $\alpha$ ).
6. Расход топлива в смену и количество сваренной стекломассы в смену.
7. Температура подогрева воздуха.
8. Температурный режим печи: расположение кельевого пункта, температура стен в кельевом пункте, распределение температур вдоль печи, расположение термопар, кривая зависимости "t – дина печи".

9. Габариты печи: площадь варочного бассейна, длина, ширина, глубина бассейна, число пар горелок, подача топлива в горелку, площадь влетов горелок, количество форсунок и их сечение.
10. Чертежи печи группы ВО ( продольный и поперечный разрезы, план варочного бассейна).

### **3. Печь отжига**

1. Ассортимент отжигаемых изделий.
2. Тип печи отжига и основные характеристики печи: длина туннеля, ширина ленты и скорость ее движения, м/мин(измерить самим!), количество изделий в ряду, расстояние между рядами.
3. Расположение термопар вдоль туннеля, построить кривую "t – длина туннеля" (в масштабе).
4. Контроль качества отжига (величина остаточных напряжений в отдельных частях изделия).
5. Чертежи печи отжига.
6. Температура изделий на входе из туннеля.

### **4. Для выполнения дипломного проекта необходимо получить на преддипломной практике (либо на предприятии, либо из литературных источников)**

1. Чертежи:
  - 1.1. Генеральный план завода.
  - 1.2. План и разрезы основных производственных цехов: склада сырьевых материалов, отделения обработки сырья, ДСО, машинно-ванного цеха и склада готовой продукции.
2. С чертежами обойти перечисленные объекты, сравнить чертежи с существующими объектами, отметить несоответствия – это поможет "читать" чертежи.
3. Изучить работу оборудования, выявить недостатки, неудобства, "узкие" места в технологическом процессе.
4. Особое внимание обратить: на изучение работы и технические данные:
  - узла дозировки сырьевых материалов;
  - смесителя шихты;
  - загрузчиков шихты в стекловаренную печь;
  - стеклоформирующие машины;
  - агрегаты обработки изделий после отжига: отколка колпачка, отрезки края изделия, способы декорирования;
  - способы упаковки изделий.
5. Провести патентный поиск по рецептурам шихты, изделий оборудованию в зависимости от темы проекта.
6. Собрать все необходимые данные по разделам "Экономика", "Автоматика", "Безопасность жизнедеятельности".
7. **При подготовке отчета по практике использовать учебно-методическую литературу, рекомендованную для выполнения дипломных проектов и дипломных работ.**

## 5. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности

Перед началом практики студенты проходят вводный инструктаж, без которого они не могут быть допущены на завод и оформлены на работу.

На экскурсионной и общеинженерной практиках студенты знакомятся с правильной и безопасной организацией рабочего места. Изучают оборудование, на котором предстоит работать, предохранительные приспособления и средства индивидуальной защиты. Знакомятся с опасными зонами машин и механизмов, возможными аварийными ситуациями, правилами обслуживания машин.

В период технологической практики студент должен изучить:

- безопасность при эксплуатации механизмов и машин в основных цехах стекольного производства;

- безопасность при погрузо-разгрузочных работах;

- безопасность при эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

- технические мероприятия по электробезопасности;

- противопожарную профилактику;

- основные источники образования пыли и методы борьбы с запыленностью.

Проводят анализ условий труда в цехе заданного производства и выявляют опасности и вредность на рабочих местах.

На преддипломной практике студенты собирают и обрабатывают материалы, необходимые для дипломного проекта, приобретают навыки в решении вопросов охраны труда в соответствии с обязанностями инженера - химика-технолога и изучают в соответствии с обязанностями инженера - химика - технолога и изучают в соответствии с индивидуальным заданием:

- основные средства защиты работающих от воздействия высоких температур;

- мероприятия по очистке воздуха, сточных вод и защите окружающей среды;

- нормы освещения цеха и рабочих мест;

- пожарную сигнализацию, средства пожаротушения, противопожарные мероприятия, осуществляемые в цехе;

- соответствие бытовых помещений требованиям санитарных норм;

- специфические вопросы охраны труда в данном производстве.

Содержание экологического раздела дипломного проекта или работы  
( Решение МС ВлГУ от 17.12.1992 )

Приступая к выполнению программы практики, студент обязан изучить:

1. Экологический паспорт промышленного предприятия.

2. Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, применяемых в цехе (лаборатории).

3. Нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов вредных веществ, применяемых в цехе (лаборатории).

4. Нормативы предельно допустимых уровней шума, вибрации, магнитных полей или других физических воздействий.

5. Экологические требования к готовой продукции.

6. Предельно допустимые нормы нагрузки на окружающую среду.
7. Нормативы санитарных и защитных зон.
8. Цели и принципы государственной экологической экспертизы.
9. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов.

10. Ответственность за экологические правонарушения и возмещение вреда, причиненного этими нарушениями.

В соответствии с законом "Об охране окружающей природной среды" при технико – экономическом обосновании проекта (работы) при проектировании предприятий, сооружений и других объектов учитывать современный уровень научно-технического прогресса и предельно допустимые нагрузки на окружающую среду, предусмотреть надежные эффективные меры предупреждения, устранения загрязнения окружающей среды вредными отходами, их обезвреживание и утилизации, внедрение ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий и производств, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, оздоровление окружающей среды.

Отчеты по преддипломной практике, не содержащие в разделе "Экология" комплексной оценки разрабатываемой технологии, оборудования по влиянию на окружающую среду, не допускаются к защите.

#### 6. Автоматика и автоматизация химико-технологических процессов

При прохождении технологической практики:

- изучить оборудование, входящее в технологическую схему производства, которое является объектом регулирования и предельные рабочие (максимальные и минимальные) значения измеряемых или регулируемых величин;
- познакомиться со средствами автоматизации участка, где собираются исходные данные по курсовому проекту;
- знакомство с управляющим воздействием, т.е. потоками веществ и энергии, с помощью которых можно управлять регулируемым процессом.

На преддипломной практике для выполнения функциональной схемы, совмещенной принципиальной технологической, структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП), для составления задания на разработку автоматической системы регулирования технологической схемы, в соответствии с заданием на преддипломную практику, необходимо использовать методические указания.

#### 7. Строительная часть

На преддипломной и технологической практиках студенту для выполнения строительной части проекта на предприятии необходимо познакомиться с основными нормативными документами СНиП (строительные нормы и правила), а также с отраслевыми и ведомственными нормами, которые обеспечивают необходимые эксплуатационные качества зданий, санитарно – технический режим, противопожарную безопасность, прочность, устойчивость, долговечность при

экономичности проектных решений ( СНИП 2.09.02-85. "Производственные здания промышленных предприятий").

Определить категории производства. Согласно СНИП 2.09.04-87 и 245-71 дать оценку бытовых помещений и санитарных условий труда.

Для выполнения генерального плана необходимо ознакомиться с утвержденными Государственным комитетом СНИП 11-89-80.

При знакомстве с генеральным планом предприятия необходимо обратить внимание на соблюдение основных принципов проектирования предприятия:

Для выполнения темы дипломного проекта, связанной с реконструкцией технологических процессов в существующих зданиях, студент с помощью руководителя практики от предприятия должен получить в заводууправлении или по согласованию с ним эскизные чертежи планов и разрезов здания ( поперечного и продольного) с основными размерами и выкопировку из генерального плана

Кроме того, необходимо составить записку:

- по генеральному плану с описанием рельефа и благоустройства территории, автомобильных проездов, железных дорог, складского хозяйства, системы бытового обслуживания работающих и т.д.;
- по объемнопланировочной характеристике здания, его этажности, форм в плане, его соответствия проектируемому технологическому процессу, по тепловому и влажностному режимам, требованиям противопожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности и прочее;
- по конструктивной части и материалам стен, фундаментов, балок, колонн, междуэтажных перекрытий и полов, покрытий, кровли и других конструкций;
- по санитарно – техническому оборудованию здания.

Все эти материалы в последующем составят основу пояснительной записки к строительной части проекта.

Следует также выяснить или подсчитать балансовую стоимость здания.

Для проектов, темой которых является проектированием новых производств, все указанные сведения должны быть основой для принятия проектных решений.

## **8. ПРИМЕРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

Кроме выполнения основной программы практики, студенту выдается индивидуальное задание, соответствующее характеру практики.

Выполнение индивидуального задания является обязательным элементом, позволяющим студенту применить на практике теоретические знания и расширить свой технический кругозор по специальности.

Содержание индивидуального задания определяется по темам курсовых работ и проектов и дипломного проекта.

При выполнении индивидуального задания студент должен основательно изучить технологический процесс изготовления изделия с подробным освещением в отчете материалов, оснастки или работы оригинальной машины (уста-

новки), применяемых при получении заданного изделия, изложение материалов иллюстрируются схемами и эскизами оснастки и оборудования, применяемых на разных стадиях процесса, кроме того, студент может получить индивидуальное задание, имеющее элементы научно-исследовательского характера.

Индивидуальное задание включает:

- анализ технологии изготовления изделий из стекла и керамики;
- подбор требуемых рецептур для формования изделий из стекла и керамики;
- изучение особенностей новых технологических процессов, самостоятельная исследовательская работа;
- изучение основных причин и видов браков в цехе, методы их устранения;
- виды и способы текущего контроля формования, отжига;
- приборы и приспособления, применяемые для проверки технологического процесса по операциям;
- модернизация существующего оборудования; разработка новой конструкции, узла машины, установки;
- механизация или автоматизация цикла (или операции) технологического процесса;
- автоматизация тяжелых, трудоемких, вредных и погрузочно-разгрузочных работ;
- анализ конструкции и работы определенного агрегата или машины;
- подобрать необходимое технологическое и транспортное оборудование для участка или всего цеха;
- изучение отчетов по научно-исследовательским работам, проведенным заводом;
- проведение экспериментальных работ научно-исследовательского характера;
- разработка и проверка практических предложений по внедрению в производство тех или иных достижений науки и техники;
- оказание помощи рабочим-изобретателям и рационализаторам в обработке и техническом обосновании их предложений;
- нормативные документы, используемые при разработке технической документации;
- техническое обслуживание технологического оборудования;
- методики расчета параметров технологических процессов и режимов работы оборудования;
- вопросы охраны труда, безопасной и производственной санитарии;
- вопросы экономики и эффективности при изготовлении отливок;
- системы автоматического проектирования и расчета технологического процесса и оснастки.

## **9. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

За время практики для студентов организуются теоретические занятия, которые проводятся специалистами предприятия и преподавателями кафедры один раз в неделю по 2-3 часа. Рекомендуется следующая тематика занятий:



- история и развитие базового предприятия;
- конструктивные и технологические особенности основных изделий, выпускаемых предприятием;
- особенности планировки оборудования и технологии производства различных изделий;
- новейшие направления науки и техники, применяемые на данном предприятии;
- структура управления цехом и предприятием;
- организация производственного процесса на предприятии, в цехе и на участке;
- механизация и автоматизация производственных процессов;
- внедрение новой техники;
- контроль качества продукции;
- вопросы экономики, организации, планирования производства;
- мероприятия по охране труда и технике безопасности на предприятии и в цехе;
- перспективы технической реконструкции цеха;
- обзорные лекции по основным и вспомогательным производствам;
- достижения в области внедрения передовых методов получения стекла и керамики;
- улучшение качества и повышение производительности труда.

## **10. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ**

В первые дни практики проводятся экскурсии студентов по всем отделениям стекольных и керамических заводов, в последние дни – экскурсии по смежным цехам предприятия для ознакомления с обработкой сырья, его использованием в изделиях предприятия, а также в лаборатории предприятия для ознакомления с методиками, приборами и оборудованием, контролем материалов и качества изделий, а также техническим отделам, обслуживающим производственную работу основных цехов по выпуску стекла и керамики.

Основное внимание при проведении экскурсий следует уделить особенностям организации производственных процессов, новым высокопроизводительным методам работы.

Во время практики проводятся экскурсии в цеха других родственных предприятий в пределах города, где проводится практика.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА**

Отчет должен быть составлен в соответствии с настоящей программой практики и написан разборчиво на писчей бумаге формата А4. Общими требованиями к отчету являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, краткость и четкость формулировок, конкретность изложения.

Отчет должен включать:

- титульный лист;
- задание на практику;

- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Основная часть отчета должна содержать:

- историю и общую характеристику завода, его структуру и управление, перспективы развития, общую характеристику выпускаемой продукции;
- общую характеристику цехов и выпускаемых изделий, технико-экономические показатели работы, общую планировку цеха;
- планировку и описание отделений с указанием основного оборудования и грузопотоков, транспортных средств, функциональную и организационную связь между различными отделениями;
- составы, свойства, способы приготовления и контроля шихты, стекла, керамики;
- схемы и описание организации рабочих мест;
- подробное описание технологии изготовления изделий из стекла и керамики;
- описание работы печей варки стекла, работы регенераторов, печей отжига, работы автоматов и оборудования по формованию изделий из стекла и керамики;
- основные виды брака и мероприятия по борьбе с ним, исправление брака;
- применяемые ГОСТы и нормалы на материалы, оснастку и оборудование, применяемой при изготовлении изделий из стекла и керамики;
- основные научно-исследовательские работы лабораторий предприятия;
- методики исследований с подробным описанием применяемых приборов, установок, оснастки и приспособлений;
- анализ технико-экономических показателей основного цеха выработки;
- достижения в работе цеха и перспективы развития;
- сведения по технике безопасности и охране труда;
- сведения, получаемые во время экскурсий и лекций;
- материалы и итоги выполнения индивидуального задания;
- материалы, собранные для выполнения курсовых проектов и разработки дипломного проекта.

### **11а. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА**

Общие требования. Отчет должен быть написан пастой или чернилами одного цвета (черными или синими) на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А4 размером 297х210 мм без рамки.

Текст отчета следует располагать на листе, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

В отчете следует использовать сокращения русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12-77.

Распечатки с ЭВМ должны соответствовать формату 297x210 мм. Распечатки включаются в общую нумерацию страниц отчета и помещаются в приложения. Рекомендуемый интервал между строк для распечаток – 1.5 – 2.0.

Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными буквами. Заголовки подразделов пишутся с абзаца строчными буквами (кроме заглавной). Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15 мм. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 10 мм. Подчеркивание заголовков не допускается.

Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы). Нумерация. Страницы нумеруются арабскими цифрами, номер проставляют в правом верхнем углу. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, и номер на них не ставят.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Введение и заключение не нумеруются. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой, например "2.3." Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например: "2.3.4."

Иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики), которые расположены на отдельных страницах отчета, в том числе и в приложении, включают в общее количество страниц.

Иллюстрации, кроме таблиц, обозначаются словом "Рис." И нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении.

Номер иллюстрации (за исключением таблиц) должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например Рис. 4.2. (второй рисунок четвертого раздела). В правом верхнем углу над соответствующим заголовком помещают надпись "Таблица" с указанием номера таблицы. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например "Таблица 4.2."

Если в отчете одна таблица, ее не нумеруют и слово таблица не пишут.

При переносе части таблицы на другой лист (страницу слово "Таблица") и номер указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут "Продолжение табл. 4.2".

Иллюстрации должны быть выполнены черной пастой или черными чернилами на стандартных листах белой бумаги. В отчете следует применять только штриховые рисунки и подлинные фотографии. Фотографии должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота отчета или с поворотом по часовой стрел-

ке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них. Они должны иметь наименование. При необходимости их снабжают поясняющими данными (подрисуночный текст). Наименование иллюстрации помещают над ней. Поясняющие данные под ней.

Таблицы.

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц в соответствии с ГОСТ 7.32-81.

Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово "Таблица" начинают с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают.

Заголовок граф таблиц должен начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Делить заголовки таблицы по диагонали не допускается. Высота строк должна быть не менее 8 мм. Графу "N п/п" в таблицу не включают.

Таблицу размещают в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота отчета или с поворотом по часовой стрелке. При переносе таблицы на другой лист, заголовок помещают только над ее первой частью. Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками; если из двух или более слов, то при первом повторении его заменят словами "То же", а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые данные или данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то ставят прочерк.

На все таблицы в тексте должны быть ссылки, при этом слово "Таблица" в тексте пишут полностью, если таблица не имеет номера, сокращенно – если имеет номер, например: "... в табл. 4.2". В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращенно слово "смотри", например: "см. табл. 4.2".

Список использованных источников.

Список должен содержать перечень источников. Источников, использованных при выполнении отчета. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте отчета. Сведения об источниках включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-76.

При ссылке в тексте на источники указывают порядковый номер по списку источников, выделенных квадратными скобками, например: "...[23]".

Содержание. Содержание включает наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеются) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материалов разделов (подразделов, пунктов) (см. прил. 4).

Библиографический список  
Общеинженерная практика

1. Мельниченко Л.Г., Сахаров В.П., Сидоров Н.А. Технология силикатов. – М.: Высш. Школа, 1969. – 369 с.
3. Химическая технология стекла и ситаллов /Под ред. Павлушкина Н.М. – М.: Стройиздат, 1963. – 432 с.
3. Гуляян Ю.А., Казаков В.Д., Смирнов В.Ф. Производство стеклянной тары. – М.: Легкая индустрия, 1979. – 256 с.
4. Зубанов В.А., Чугунов Е.А., Юдин Н.А. Механическое оборудование стекольных и ситалловых заводов. – М.: Машиностроение, 1974. – 407 с.
5. Ланцетти А.Г., Нестеренко М.Л. Изготовление художественного стекла. – М.: Высш. школа. 1972. – 278 с.
6. Воробьев Х.С., Мазуров Т.Я., Соколов А.А. Тепло-технические процессы и аппараты силикатных производств. –М.: Стройиздат, 1965. – 320 с.
7. Гинзбург Д.В. Стекловаренные печи. – М.: Стройиздат, 1967. –340.

Технологическая и преддипломная практика

8. Солинов Ф.Г. Производство листового стекла. – М.: Стройиздат, 1976. – 288 с.
9. Бондарев К.Т. Листовое полированное стекло. – М.: Стройиздат, 1978. – 168 с.
10. Юдин Н.А., Гуляян Ю.А. технология стеклотары и сортовой посуды. М.: Стройиздат, 1977. – 335 с.
11. Стекло: Справочник /Под ред. Павлушкина Н.М. –М.: Стройиздат, 1973. – 487 с.
12. Орлов А.Н., Елизаров А.И., Рогачев И.В. Новые автоматические линии для производства стеклянной тары. – М.: Легкая индустрия, 1976. – 208.
13. Будов В.М. и др. Наладка стекольных заводов по производству листового стекла. –М.: Стройиздат, 1974. – 193
14. Ахлестин Е.С. Транспортирующие машины стекольных заводов. Иваново:ИЭИ,1975.-105с.(уч. пособие).
15. Ахлестин Е.С. Оборудование для дозировки и смешивания. Рязань: РРИ, 1977. –84 с.( уч. пособие ).
16. Ахлестин Е.С. Оборудование для измельчения и классификации сырья на стекольных заводах.- Рязань: РРИ, 1978.-87 с.
17. Ахлестин Е.С. Стеклоформующие машины. – Владимир: ВПИ, 1979.- 87 с.( уч. пособие ).
18. Пчеляков К.А. Основные конструктивные, эксплуатационные и технико-экономические характеристики стекловаренных печей. –Владимир: 1981ю –94 с. (уч. пособие ).
19. Пчеляков К.А. , Головин Е.П. Теплотехнический расчет печей отжига, моллирования, закалки.- Владимир: ВПИ,1983.-36 с. (уч.пособие ).
20. Головин Е.П. Расчет технологических параметров стекол.- Владимир: ВПИ, 1981. – 35с.
21. Бондарев К.Т. Листовое полированное стекло.- М.: Стройиздат, 1976. – 168 с.

22. Роус Б. Стекло в электронике.- М.: Сов. Радио, 1969.-355с.
23. Барабанов Н.Н. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию "Основы автоматики и автоматизации производственных процессов". – Владимир: ВПИ, 1977. – 35 с.
24. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих/ Под ред.Иванова Е.Ф. – М.: НИИТруда, 1970, -384с.
25. Ломов Е.П.,Пичужкин И.В. Трутнев А.П., Бей В.П. Основы экономики стекольных заводов.-Рязань: РРИ, 1978. –91с. (уч.пособие).
26. Пичужкин И.В., Ломов Е.П., Трутнев А.П.Ю Бей В.П. Основы организации и управления стекольным производством.- Владимир: ВПИ, 1979. – 90 с. (уч.пособие).
27. Ломов Е.П. Практические занятия по курсу "Экономика промышленности для студентов специальности 0831. – Владимир: ВПИ.1979.-30с. (уч.пособие).
28. Патентоведение / Под ред. Рясенцева В.Н.- М.; Машиностроение, 1976.- 186 с.
- 29 Вредные вещества в химической промышленности / Под ред. Лазарева В.П. В 4-х т. –М.; Химия,1976.
- 30 .Ахлестин Е.С. Проектирование и расчет производственных цехов стекольных заводов.- Владимир,1984, 84 с. (уч.пособие).
31. Ахлестин Е.С. Проектирование и расчет сырьевых цехов стекольных заводов. –Владимир, 1987, 95с. (уч.пособие).
32. Головин Е.П., Сысоев Э.П. Расчет шихты по заданному химическому составу стекла с применением ЭВМ.- Владимир, 1985, 28с. (уч.пособие).
33. Ахлестин Е.С., Головин Е.П. Расчеты физико-химических свойств в химии и технологии силикатов.- Владимир, 1991, 45с. (уч.пособие).
34. Легаев В.П., Генералов Б.В., Сысоев Э.П. и др. Стандарт предприятия. Дипломное проектирование. Основные положения, Владимир, 2001г.
35. Лешина В.А. Синтез стекла (методические указания) , Владимир,1996, 31с.
36. Христофорова И.А. Проведение активного эксперимента при разработке состава шихты для производства керамических изделий ( методические указания), Владимир, 2000, 23с.
- 37.Лешина В.А., Лешин Е.Н. Методические указания к дипломному проектированию с экспериментальной частью, Владимир, 1996, 19с.
38. Кудрявцева З.А., Яскевич А.М. Содержание и оформление курсовых , дипломных проектов и работ (методические указания) , Владимир, 1994, 94с.
39. Козлов А.А.,Дегтярева Г.Ф., Лямзина Т.Ф. Методическое руководство по организации и проведению производственных практик, Владимир, 1998, 21с.
- 40.Рекомендации по организации практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования, Минобрнаука России, 2000г, 6с.

"Сквозная программа производственных практик для студентов специальности 250800 "Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов".

Составители  
Христофоров Александр Иванович  
Сысоев Эдуард Павлович

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой А.И. Христофоров

Редактор А.П. Володина  
Корректор О.В. Чезганова

ЛР. № 020275 от \_\_\_\_\_. Подписано в печать \_\_\_\_\_.  
Формат 60x84/16. Бумага для множительной техники. Гарнитура Таймс.  
Печать офсетная. Усл. Печ.л \_\_\_\_. Уч-изд.л \_\_\_\_. Тираж 100 экз.  
Заказ \_\_\_\_\_.

Владимирский государственный университет.  
Подразделение оперативной полиграфии  
Владимирского государственного университета.  
Адрес университета и подразделения оперативной полиграфии:  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.