

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тамбовский государственный технический университет»

**ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ:
КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Методические указания для студентов специальности
240802 «Основные процессы химических производств и
химическая кибернетика» всех форм обучения



Тамбов
◆ Издательство ГОУ ВПО ТГТУ ◆
2010

УДК 66.011(073)
ББК Л11-2р
О – 752

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

Рецензент

Доктор технических наук, профессор
ГОУ ВПО ТГТУ
В.Я. Борщев

Составители:

Н.Ц. Гатапова, Н.В. Орлова, А.Н. Пахомов, А.Н. Колиух

О – 752 Основные процессы химических производств: комплексная программа производственной практики : методические указания / сост. : Н.Ц. Гатапова, Н.В. Орлова, А.Н. Пахомов, А.Н. Колиух. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 16 с. – 50 экз.

Изложены цели и основные вопросы, которыми должен овладеть студент при прохождении учебной, технологической, конструкторско-технологической и преддипломной практики.

Содержатся методические указания по сбору и анализу материалов и составлению отчёта для студентов специальности 240802 «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» всех форм обучения.

УДК 66.011(073)
ББК Л11-2р

© Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет» (ГОУ ВПО ТГТУ), 2010

Учебное издание

**ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ:
КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Методические указания

Составители:

ГАТАПОВА Наталья Цибиковна,
ОРЛОВА Наталья Вячеславовна,
ПАХОМОВ Андрей Николаевич,
КОЛИУХ Александр Николаевич

Редактор Е.С. Кузнецова

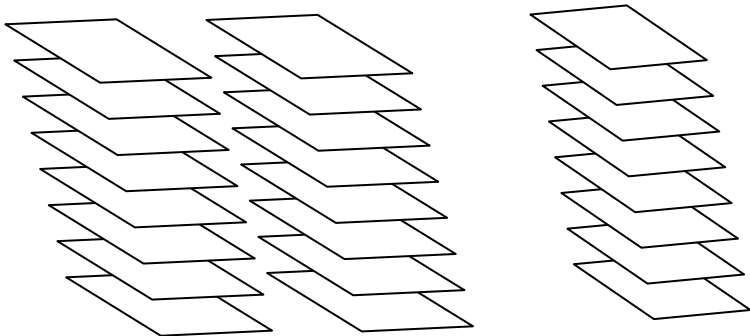
Инженер по компьютерному макетированию М.С. Анурьева

Подписано в печать 03.12.2010

Формат 60×84 /16. 0,93 усл. печ. л. Тираж 50 экз. Заказ № 610.

Издательско-полиграфический центр ГОУ ВПО ТГТУ
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

**ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ:
КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**



Тамбов
◆ Издательство ГОУ ВПО ТГТУ ◆
2010

ВВЕДЕНИЕ

Производственная практика студентов является важной составной частью практической подготовки специалистов. Во время прохождения практики студенты получают знания по общетеоретическим и профилирующим дисциплинам, приобретают практические навыки, необходимые для последующей профессиональной деятельности.

Программа разработана в соответствии с учебным планом подготовки инженеров по специальности 240802 «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» и включает комплекс практик за весь период обучения студентов в высшем учебном заведении.

В учебном плане предусматриваются следующие виды практики:

- учебная – 2 курс, 4 семестр (4 недели);
- технологическая – 3 курс, 6 семестр (4 недели);
- конструкторско-технологическая – 4 курс, 8 семестр (4 недели);
- преддипломная – 5 курс, 10 семестр (4 недели).

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Преподаватели кафедры проводят собрание со студентами, на котором сообщают цели и задачи, место и порядок прохождения, сроки, ответственных преподавателей по каждому виду практики.

До начала практики студенты обязаны изучить программу практики, пройти инструктаж по технике безопасности, ознакомиться с формой отчёта и индивидуальным заданием.

По окончании практики студент сдаёт дифференцированный зачёт руководителю практики от университета.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчёта и отзыва руководителя практики от предприятия.

При оценке итогов работы принимаются во внимание характеристика, данная студенту руководителем практики от предприятия. Оценка по практике или зачёт приравнивается к оценкам (зачётам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учёбы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительных причин или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Организация прохождения практики осуществляется на основе договора между университетом и соответствующими организациями (промышленное предприятие, проектно-конструкторская или научно-исследовательская организация), куда будут направлены студенты для прохождения практик. Учебная практика может проводиться также в структурных подразделениях университета.

Согласно договору между университетом и организацией (предприятием) каждому студенту назначаются два руководителя практики: от предприятия и от университета.

Руководители практики от предприятия оказывают помощь студентам в сборе материалов для выполнения ими индивидуальных заданий. Ответственность за соблюдение студентами правил техники безопасности, действующих на данном предприятии, возлагается на руководителя практики от предприятия.

Руководителями практик от университета назначаются, как правило, преподаватели выпускающей кафедры. Руководителями от университета разрабатывается тематика индивидуальных заданий для студентов. Затем (при необходимости) проводится согласование тематик с руководителями практики от предприятия. В обязанности руководителя практики от университета входит контроль соблюдения сроков прохождения практики и оценка результатов выполнения практикантами программы практики.

Если студент к моменту начала прохождения практики имеет контракт на трудоустройство с работодателем-организацией, то ему предлагается проходить производственную или преддипломную практику в этой организации на конкретном рабочем месте. При наличии вакантных должностей на предприятиях студенты могут зачисляться на них на период прохождения практики в том случае, если работа выполняется в соответствии с программой практики.

По прибытии на практику студенты оформляются в отделе технического обучения, проходят производственный инструктаж и технику безопасности, получают пропуск, знакомятся с руководителем практики от предприятия.

Во время практики студенты должны:

- строго соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего распорядка;
- выполнять программу практики;
- собирать всю необходимую информацию для составления отчёта.

По окончании практики отчёт следует представить руководителю для проверки и выдачи характеристик.

Вопросы программы практики, с которыми невозможно ознакомиться в данном цехе, должны быть изучены студентами в других цехах и подразделениях предприятия в порядке экскурсии.

Для студентов ведущими специалистами предприятия по возможности проводятся теоретические занятия, в которых излагаются перспективы развития отрасли и завода, опыт работы специалистов предприятия, современные конструкции технологического оборудования, пути разработки новых технологий и использования новых материалов.

Каждому студенту руководителем практики от кафедры выдаётся индивидуальное задание, утверждённое заведующим кафедрой (прил. 1). Выполнение этого задания состоит в подробном изучении конкретного промышленного производства, связанного с темой практики и дальнейшим курсовым или дипломным проектированием. В начале практики студент должен составить план работы по теме индивидуального задания и согласовать его с руководителем практики.

Индивидуальные задания студенты выполняют, используя техническую документацию предприятия (регламенты, инструкции, паспорта на оборудование, расчётно-пояснительные записки, технические условия и т.д.) и техническую литературу, рекомендованную руководителем практики.

Результатом изучения конструктивного оформления технологического оборудования является выполнение студентом эскизов и чертежей на оборудование, которое прилагается к отчёту. При ознакомлении с технологической схемой следует подробно рассмотреть технологические режимы, основное и вспомогательное оборудование.

СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ

В отчёте студенты должны изложить материал, отвечающий в полной мере на все вопросы программы практики, а также результаты выполнения индивидуального задания.

Отчёт оформляется на листах формата А4 объёмом 30 – 50 печатных листов в редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, через 1,5 интервала, 14 кегль, параметры полей: верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм. Абзацы в тексте начинают отступом 15 мм. Чертежи, эскизы, схемы выполняют в формате AutoCad в соответствии с существующими ГОСТами и нормами.

Отчёт должен быть подписан руководителем практики от университета, руководителем практики от предприятия и заверен печатью предприятия (пример оформления титульного листа см. прил. 2.)

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

(2 курс, 4 недели)

Цель учебной практики: ознакомиться с историей, структурой и организацией предприятий, а также выполнить индивидуальное задание для закрепления и углубления теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин («Техническая термодинамика и теплотехника», «Аналитическая химия», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Основы технического творчества»).

Содержание практики

На предприятии необходимо познакомиться с историей его развития, со структурой завода, цехов, служб, с основной номенклатурой выпускаемой продукции, перспективами развития отрасли и предприятия.

В научно-исследовательских и проектных организациях студенты знакомятся с назначением институтов, с тематикой научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ лабораторий и подразделений, с их материально-технической базой.

Индивидуальное задание включает:

- характеристику исходного сырья, используемого при получении данного продукта;
- оценку качества готового продукта;
- технические условия на данный продукт;
- методики определения качественных и количественных характеристик.

Содержание отчёта

1. Историческая справка.
2. Перспективы развития.
3. Структура и задачи отдела, цеха, лаборатории, службы.
4. Решение вопросов охраны труда на предприятии.
5. Решение задач промышленной экологии.
6. Индивидуальное задание.
7. Список используемой литературы.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

(3 курс, 4 недели)

Цель технологической практики: закрепить и углубить теоретические знания, полученные студентами при изучении дисциплин «Процессы и аппараты химической технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Гидравлика и гидромашин», связанных с процессами химической технологии, исходным сырьём для них, методами переработки сырья и утилизации отходов производства.

Индивидуальное задание включает:

- изучение технологической схемы и технологических режимов производства продукции;
- изучение основных процессов и аппаратов технологической схемы;
- технологическую схему производства.

Содержание практики

Студенты знакомятся с организацией и структурой цеха, энергетическим хозяйством, его эксплуатацией, техническим нормированием, нормативно-техническими документами и их ролью в повышении качества выпускаемой продукции.

В цехе по производству продуктов необходимо изучить технологическую схему и технологические режимы производства; рассмотреть сырьё, методы его подготовки и переработки; подробно рассмотреть стадии получения продуктов

с полным изучением протекающих на этой стадии процессов; изучить способы утилизации отходов производства продуктов, оценить экологическую обстановку и методы её улучшения.

Содержание отчёта

1. Введение.
2. Структура цеха.
3. Характеристика сырья и готовой продукции.
4. Характеристика основных процессов и аппаратов.
5. Основные правила безопасного ведения технологического процесса.
6. Решение задач промышленной экологии.
7. Индивидуальное задание (описание технологической схемы производства и чертёж формата А1).
8. Список использованных источников.

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

(4 курс, 4 недели)

Цель конструкторско-технологической практики: изучить технологию, основное и вспомогательное оборудование производства, а также познакомиться с организацией конструкторской и экономической служб.

Практика направлена на углубление и закрепление знаний по дисциплинам: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Макрокинетика химических процессов и расчёт химических реакторов», «Методы кибернетики химико-технологических процессов», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика и управление производством», «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения», «Технология и оборудование отрасли».

Содержание практики

Во время конструкторско-технологической практики студент должен изучить:

- виды и комплектность конструкторских документов;
- стадии разработки конструкторской документации;
- требования к текстовым документам и чертежам;
- нормоконтроль;
- полную технологическую схему производства;
- вспомогательное и основное технологическое оборудование, его конструкцию и назначение;
- режим работы отдельных аппаратов, регулирование и контроль производственных процессов;
- трубопроводы, арматуру;
- возможные способы энерго- и ресурсосбережения в производстве.

В содержание конструкторско-технологической практики входит изучение вопросов организации и планирования работ в цехе и его экономические показатели:

- производственная и организационная структура, схема управления, функции цехового аппарата управления;
- организация труда: условия труда, принятый режим работы, формирование смен и график сменности, перечень и характеристика технической документации смены;
- организация оплаты труда;
- производственная программа в номенклатуре и ассортименте в расчёте на год в натуральных и стоимостных показателях, оптовые цены на продукцию, плановые коэффициенты сортности и ритмичности производства;
- явочное, штатное и списочное число основных и вспомогательных рабочих по профессиям и разрядам;
- годовой фонд заработной платы, его структура и методика расчёта;
- стоимость основных производственных фондов по группам, средние нормы амортизации основных производственных фондов;
- плановая калькуляция себестоимости продукции;
- рентабельность производства отдельных видов продукции.

В содержание программы по разделу «Охрана труда» входит:

- схема и описание специальных устройств, обеспечивающих безопасность работ на данной технологической линии;
- исполнение и тип электрооборудования и приборов, применяемых в данных технологических производствах;
- индивидуальные средства защиты.

Данные, полученные на предприятии во время практики, студенты используют для выполнения курсовых работ и проектов по дисциплинам: «Технология и оборудование отрасли», «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения», «Экономика и управление производством».

Индивидуальное задание

1. Изучить технологическую схему цеха или отделения со средствами автоматизации (чертёж).
2. Провести конструктивную разработку аппарата или машины по предлагаемому производству (чертёж).
3. Рассмотреть возможные способы энерго- и ресурсосбережения в производстве.

Содержание отчёта

1. Введение.
2. Перспективы развития производства.

3. Характеристика сырья и готовой продукции.
4. Описание технологической схемы производства для определённого вида продукции.
5. Описание основного и вспомогательного оборудования.
6. Материал по экономической части программы.
7. Мероприятия по технике безопасности и охране труда.
8. Материалы индивидуального задания (расчёты, эскизы, чертежи).
9. Список использованных источников.

Для подготовки будущего специалиста к решению профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью, практика для отдельных студентов (студентов-исследователей) может включать научно-исследовательский раздел.

Тематика научно-исследовательской работы, как правило, тесно связана с направлениями научных исследований, проводимых на кафедре «Химическая инженерия». Студент-исследователь должен понимать, что материалы, полученные им в ходе научно-исследовательской работы, могут быть основой для продолжения научно-исследовательской деятельности.

В основу научно-исследовательской работы входит решение следующих задач:

- разработка новых или совершенствование существующих технологических процессов;
- разработка методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка энерго- и ресурсо-сберегающих технологий;
- изучение кинетических закономерностей процессов химической технологии и их математическое описание;
- моделирование и оптимизация процессов и аппаратов химической технологии;
- проведение экспериментальных исследований на лабораторной, опытной или опытно-промышленной установках;
- составление обзора технической литературы и проведение патентного поиска.

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(5 курс, 4 недели)

Цель преддипломной практики: закрепить теоретические знания, приобрести опыт применения их для решения практических задач, изучить технологию и оборудование производства, указанного в задании на дипломное проектирование, установить его достоинства и недостатки, изучить организационную структуру производства, связь с другими производствами и наметить пути модернизации оборудования или технологической схемы в проектом варианте, собрать материал, необходимый для выполнения дипломного проекта.

Содержание практики

Содержание преддипломной практики можно разбить на следующие разделы: технология производства, аппаратное оформление, автоматизация и КИП, техника безопасности и охрана труда, экономика производства.

Следует иметь в виду, что значительную часть данных по конкретному производству практически невозможно найти в специальной литературе, поэтому необходимо из имеющегося на предприятии материала выяснить все основные сведения по действующему производству. При этом особое внимание следует уделить критическому анализу технологической схемы и действующего оборудования.

Задачи преддипломной практики:

1. Анализ технологических процессов основных производств, изученных в университете, в сравнении с современными технологиями и оборудованием. Изучение научно-технических разработок предприятия – базы практики.
2. Анализ организации производственных процессов и компоновочных решений производства, осуществление контроля, а также приобретение опыта в постановке научно-исследовательских работ, в проведении экспериментов.
3. Анализ экономической деятельности предприятий в условиях рыночной экономики.
4. Анализ состояния производственного учёта и контроля за движением сырья и материалов на всех стадиях технологического процесса.
5. Анализ работы службы менеджмента и маркетинга, в частности международных связей.
6. Сбор, изучение и обобщение материалов для выполнения дипломного проекта.

Для решения вопросов технологического и конструкторского характера необходимо собрать следующую информацию:

- характеристику исходного сырья и получаемого продукта, название, требования ГОСТа или ТУ по составу и чистоте, теплофизические, химические и структурно-механические свойства, токсичность, агрессивность, огне- и взрывоопасность;
- полную технологическую схему производства и описание всех процессов технологической схемы в последовательности их протекания с указанием оптимальных режимных параметров;
- порядок движения основных потоков по всем участкам схемы, точность соблюдения режимных параметров производства.

По стадии, являющейся объектом специальной разработки, необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- обоснование выбора конструкции оборудования с анализом основных элементов (например, вид перемешивающего устройства, поверхности теплообмена, контактного устройства);
- обоснование выбора габаритных размеров и режимных параметров оборудования и конструкционных материалов;
- изучить конструкцию здания, а также размещение основного технологического оборудования по высотным отметкам и в плане.

Для обеспечения нормальной эксплуатации оборудования необходима регулировка и контроль основных технологических параметров, поэтому нужно познакомиться со средствами автоматики и КИП, применяемыми в данном производстве (какие параметры контролируются, регулируются и в каких диапазонах).

Студентам следует ознакомиться с организацией гражданской обороны, мероприятиями, проводимыми при подготовке и переводе цеха на особый режим работы, защите оборудования и работающей смены на предприятии.

За время прохождения практики студенты должны познакомиться с мероприятиями по охране труда: характеристикой взрыво- и пожароопасных веществ и материалов, категорией производств по строительным нормам, классом помещения или наружной установки по правилам устройства электроустановок, видами электроэнергии, использованием и типом электрооборудования, категорией по молниезащите, токсичностью наиболее опасных веществ, их ПДК.

При изучении экономики и организации производства необходимо познакомиться со следующими материалами: схемой управления цехом, показателями интенсивности использования оборудования, капитальными затратами на здание и сооружения, оборудование, КИП, транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь, калькуляцией себестоимости продукции, годовой потребности в сырье, материалах, топливе и энергии.

Содержание отчёта

1. Введение.
2. Характеристика исходного сырья и готовой продукции, краткая характеристика районов снабжения сырьём, влияние качества поступающего сырья на готовую продукцию (выход, соответствие требованиям стандарта).
3. Описание технологической схемы производства и основного технологического оборудования.
4. Средства автоматизации.
5. Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды.
6. Здание цеха и его характеристика (поэтажный план (М 1 : 100): цеха; разрезы цеха (продольный М 1 : 100, поперечный М 1 : 50), если это необходимо).
7. Мероприятия по гражданской обороне.
8. Экономика и организация производства.
9. Приложения (чертежи, эскизы).
10. Выводы.
11. Список использованных источников.

Материалы отчёта по преддипломной практике совместно с материалами курсовых проектов и работ по дисциплинам специализации и специальным дисциплинам являются основными при выполнении дипломного проекта. Выполняя дипломный проект, студент закрепляет теоретические знания, полученные в университете, и приобретает опыт решения практических задач, связанных с модернизацией оборудования и технологии производства.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
 ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

Кафедра «Химическая инженерия»

УТВЕРЖДАЮ
 Заведующий кафедрой

 подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Задание № _____

на _____ практику

Студент _____ Группа _____
 подпись, дата, инициалы, фамилия

предприятие _____
 Индивидуальное задание _____

Срок защиты _____
 дата

Руководитель от университета _____
 подпись, дата инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению _____
 подпись, дата инициалы, фамилия

Тамбов 20__ г.

Приложение 2

Министерство образования и науки Российской Федерации
 ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

Кафедра «Химическая инженерия»

УТВЕРЖДАЮ
 Заведующий кафедрой

 подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

ОТЧЁТ

по

практике

