Министерство образования и науки

 Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический

университет им. Д.И. Менделеева»

Новомосковский институт (филиал)

**Производственная практика**

**для студентов направления подготовки**

 **15.03.04 «Автоматизация
технологических процессов и производств»**

**Методические указания**

Новомосковск

2015

**УДК 681.322**

**ББК 32.973-018.2**

 **П 801**

**Рецензенты:**

кандидат технических наук, доцент *Моисеева И.Д.*

(НИ (филиал) ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева)

**Составители:** *Вент Д.П., Ляшенко А.И.*

П 801 **Производственная практика для студентов направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Методические указания** / ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2015. – 20с.

Методические указания содержат описание и порядок проведения производственной практики -

Предназначено для студентов направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» по профилю «Автоматизация технологических процессов и производств» при прохождения производственной практики .

Табл.4 ил.3

УДК 681.322

ББК 32.973-018.2

 © Новомосковский институт (филиал)

 ФГБОУ ВПО Российского химико-технологического

 университета им. Д.И. Менделеева, 2015

**Оглавление**

[1. Цели и задачи практики 4](#_Toc1073218)

[2 Задание на практику (Часть 1) 4](#_Toc1073219)

[Этап 1. Изучение технологического процесса и мнемосхемы реактора 4](#_Toc1073220)

[Этап 2. Исследование внутренней структуры объекта управления 5](#_Toc1073221)

[Этап 3. Синтез одноконтурных систем автоматического регулирования 7](#_Toc1073222)

[Этап 4. Имитирование аварийной ситуации 9](#_Toc1073223)

[3. Сроки практики: 9](#_Toc1073224)

[4. Производственная практика Часть 2. 10](#_Toc1073225)

[5. Содержание практики, структурированное по темам (разделам) 10](#_Toc1073226)

[6. Общие требования к составлению отчета по производственной практике 11](#_Toc1073227)

[7. Содержание отчета 13](#_Toc1073228)

[8. Приложения 15](#_Toc1073229)

[Приложение A 15](#_Toc1073230)

[Приложение Б 16](#_Toc1073231)

[Приложение В 17](#_Toc1073232)

[Приложение Г 18](#_Toc1073233)

[Приложение Д 19](#_Toc1073234)

[Приложение Е 20](#_Toc1073235)

# 1. Цели и задачи практики

Производственная практика студентов является важнейшей частью подготовки высококвалифицированного специалиста. Основные задачи производственной практики:

* закрепление и углубление знаний по специальным дисциплинам путём практического изучения современных технологических процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
* объединение знаний, полученных при изучении дисциплин 1-2 курсов для получения целостной методики исследования объектов управления и проведения анализа для выбора методов синтеза САР
* подготовка студента к изучению технических дисциплин, читаемых на четвертом курсе;
* углубление навыков работы с технической литературой.

# 2 Задание на практику (Часть 1)

Производственная практика , часть1 включает в себя 4 этапа, каждый из которых выполняется студентом самостоятельно согласно своему варианту. По мере выполнения каждого этапа работы оформляется протокол, включающий в себя скриншоты всех действий, выполненных на текущем этапе (подробнее описано далее).

# Этап 1. Изучение технологического процесса и мнемосхемы реактора

Первый этап выполнения работы заключается в изучении технологического процесса и его мнемосхемы. Данное методическое пособие необходимо отправить себе на электронную почту, либо скопировать на свой USB-накопитель.

При защите этого этапа необходимо:

- знать технологические особенности процесса;

- устройство мнемосхемы (расположение всех элементов функциональной схемы автоматизации и их название, расположение и функциональное назначение всех блоков мнемосхемы процесса).

Протокол должен включать в себя:

- Титульный лист (образец приведен в [приложении](#_ПРИЛОЖЕНИЕ_Г._Образец) Д);

- Параграфы 1 и 2 настоящего методического пособия;

- Выводы по работе.

# Этап 2. Исследование внутренней структуры объекта управления

Второй этап работы включает в себя анализ структуры технологического объекта управления – реактора-абсорбера.

1) Задать номинальный режим работы реактора и выбрать свой вариант (от 1 до 16);

2) Запустить процесс имитационного моделирования;

3) Дождаться выхода регулируемых переменных (температуры и уровня) на установившийся режим;

4) Приостановить процесс имитационного моделирования нажатием кнопки , после чего изменить % открытия клапана подачи воды U1 в большую или меньшую сторону;

5) Возобновить имитационное моделирование нажатием кнопки . Дождаться реакции объекта на ступенчатое изменение сигнала управления. Здесь возможны 3 реакции:

- изменение температуры;

- изменение уровня;

- изменение обоих технологических параметров.

По окончании переходного процесса, когда регулируемая(ые) переменная(ые) перейдут в установившийся режим, сделать скриншот полученной кривой разгона, используя [блок «Графики»](#_2.7._Блок_визуализации) (если изменилась только температура или только уровень – значит будет только 1 кривая разгона, если изменились оба технологических параметра – будет 2 кривые);

6) Аппроксимировать кривую разгона апериодическим звеном 1 порядка с запаздыванием, передаточная функция которого имеет вид:



где *Кi* – коэффициент усиления/передачи, *Тi* – постоянная времени, *i* – время запаздывания, *i* – порядковый номер канала регулирования или возмущения.

7) Повторить действия с п.1 по п.6 для клапана отвода экстракта U2, расхода сырья Fc, температуры сырья Tc, состава сырья Qc и для расхода кислоты Fк.

8) Определенные в ходе аппроксимации передаточные функции привести в сводной таблице вида:

Таблица 1 – Пример сводной таблицы передаточных функций по каналам управления и возмущения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № канала  | Название канала  | Передаточная функция по каналу управления или возмущения |
| 1 | U1‑T |  |
| … | … | … |

9) Получив все кривые разгона, тем самым поняв влияние каждого управляющего и возмущающего воздействия на регулируемые переменные, построить структурную схему объекта управления, представляющего собой черный ящик – т.е. указать на структурной схеме все возможные каналы регулирования. Пример такого черного ящика (рисунок 1):



***Рисунок 1 – Черный ящик***

При защите этого этапа необходимо:

- иметь четкое представление о влиянии каждого управляющего и возмущающего воздействия на регулируемые величины, а также предложить возможные варианты контуров управления температурой и уровнем;

- по динамическим характеристикам полученных передаточных функций предположить, какой из возможных контуров управления будет более или менее пригоден для управления температурой или уровнем;

- знать порядок действий, выполняемых при аппроксимации кривой разгона.

Протокол должен включать в себя:

- Титульный лист (образец приведен в [Д](#_ПРИЛОЖЕНИЕ_Г._Образец));

- Скриншот мнемосхемы с выбранным вариантом, установленным номинальным режимом работы и выходом регулируемых переменных в установившийся режим (по аналогии с [рисунком 1](#_2.1._Модель_(мнемосхема))).

- Скриншоты всех полученных кривых разгона с подписанными каналами управления;

- Расчеты по аппроксимации кривых разгона;

- Сводная таблица полученных передаточных функций;

- Структурная схема объекта управления;

- Выводы по работе.

# Этап 3. Синтез одноконтурных систем автоматического регулирования

На данном этапе работы необходимо синтезировать системы автоматического регулирования по всем возможным контурам управления, установленным в результате выполнения предыдущего этапа работы.

1) Для каждого полученного канала управления рассчитать настройки ПИ регулятора любым возможным методом, учитывая, что сигнал управления ПИ регулятора должен иметь вид, как показано в [п.2.5](#_2.5._Блоки_регуляторов), а перерегулирование не должно превышать 30%;

2) Все рассчитанные передаточные функции ПИ регуляторов записать в таблицу вида:

Таблица 2 – Пример сводной таблицы передаточных функций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № канала  | Название канала  | Передаточная функция по каналу управления или возмущения | Передаточная функция ПИ регулятора |
| 1 | U1‑T |  |  |
| … | … | … | … |

3) В программной среде SimInTech реализовать все одноконтурные САР (рисунок 2) и в результате проведения имитационного моделирования получить переходные процессы по заданию и по внешнему возмущению (рисунок 3)



***Рисунок 2 – Структурная схема типовой одноконтурной
САР в среде SimInTech***



***Рисунок 3 – Переходный процесс при регулировании по заданию
и по возмущению***

4) Получив все переходные процессы, рассчитать такие показатели качества, как время переходного процесса tp, перерегулирование σ и динамическое отклонение Ydin для случая регулирования по заданию. Рассчитанные показатели качества записать в таблицу:

Таблица 3 – Показатели качества систем регулирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № канала управления | Название канала управления | Показатели качества |
| Регулирование по заданию |
| tp, сек | σ, % | Ydin |
| 1 | U1‑T | 96 | 17.5 | 21ºС |
| … | … | … | … | … |

По совокупности рассчитанных показателей качества определить наилучший контур управления.

5) Вернуться к мнемосхеме процесса и применить рассчитанные настройки регуляторов для каналов управления U1‑T и U2‑L, используя [блоки регуляторов](#_2.5._Блоки_регуляторов).

6) Выбрать свой вариант, установить номинальный режим работы реактора, в блоках регуляторов переключиться на режим  и получить переходные процессы по заданию и по какому-либо внешнему возмущению. Внести возмущение в процесс можно с использованием блока [внешних возмущений](#_2.4._Блок_внешних). После завершения переходного процесса по заданию нужно изменить значение какой-либо одной технологической переменной (возмущения).

7) Получив переходные процессы по заданию и по возмущению для температуры и уровня, рассчитать показатели качества по аналогии с п.4.

8) Сравнить полученные результаты из п.4 и п.7. Сделать выводы.

При защите этого этапа необходимо:

- Знать структуру типовой системы автоматического управления;

- Знать принцип работы и передаточную функцию ПИ регулятора;

- Знать метод расчета настроек регулятора;

- Знать основные показатели качества переходных процессов;

- Продемонстрировать навыки работы в программной среде SimInTech (знание элементов интерфейса, основы синтеза систем управления).

Отчет должен включать в себя:

- Титульный лист (образец приведен в [приложении Е](#_ПРИЛОЖЕНИЕ_Г._Образец));

- Расчеты ПИ регуляторов для каждого канала управления;

- Таблицу рассчитанных передаточных функций регуляторов;

- Скриншот реализованных в SimInTech систем управления и полученных графиков переходных процессов;

- Таблицу рассчитанных показателей качества;

- Скриншот мнемосхемы с введенными настройками регуляторов;

- Скриншоты переходных процессов для температуры и уровня по заданию и по возмущению;

- Показатели качества этих переходных процессов;

- Выводы по работе.

# Этап 4. Имитирование аварийной ситуации

На последнем этапе выполнения работы необходимо смоделировать аварийную ситуацию с использованием [окна изменения свойств каналов управления](#_2.3._Окно_изменения).

1) Используя настройки регуляторов, рассчитанные на 3 этапе выполнения работы, получить переходные процессы по заданию;

2) По окончании переходного процесса по заданию произвести изменения свойств каналов управления согласно варианту (для вариантов 1-4, 11-14 менять свойства канала **U1 – T**, для вариантов 5-8, 9-10, 15-16 менять свойства канала **U2 – L**) и пронаблюдать реакцию системы на эти изменения;

3) Вернуться в ручной режим управления, получить кривую разгона по измененному каналу управления;

4) Аппроксимировать эту кривую разгона и рассчитать настройки ПИ регулятора для полученной передаточной функции;

5) Ввести новые настройки регулятора в соответствующий блок, перейти в автоматический режим управления и получить переходный процесс по заданию и по внешнему возмущению;

6) Определить показатели качества полученного переходного процесса.

При защите последнего этапа необходимо:

- полностью владеть всеми элементами интерфейса мнемосхемы;

- знать принципы получения кривых разгона;

- знать методы аппроксимации кривых разгона;

- знать методы расчета настроек регуляторов;

- знать основные показатели качества переходных процессов.

Протокол должен включать в себя:

- Титульный лист (образец приведен в [приложении](#_ПРИЛОЖЕНИЕ_Г._Образец) Д);

- Скриншот графиков переходных процессов с реакцией на изменение свойств канала управления;

- Скриншот кривой разгона;

- Расчеты по аппроксимации кривой разгона;

- Расчеты по определению настроек ПИ регулятора;

- Скриншот мнемосхемы с введенными настройками регулятора;

- Скриншоты переходного процесса по заданию и по возмущению;

- Показатели качества переходного процесса;

- Выводы по работе.

# 3. Сроки практики:

Сроки проведения практики устанавливаются НИ РХТУ в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком.

# 4. Производственная практика Часть 2.

Производственная практика часть 2 проходит на предприятиях города и района.

Основные задачи производственной практики:

* закрепление и углубление знаний по дисциплинам общепрофессионального блока и специалитета путём практического изучения современных технологических процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
* приобретение практических навыков выполнения технологических операций и обслуживания оборудования предприятий путем дублирования (работы) рабочих основных технологических специальностей, изучение прав и обязанностей ИТР цеха, участка;
* ознакомление со структурой предприятий, изучение вопросов их материального и энергоснабжения;
* изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции;
* ознакомление с уровнем использования средств КИП и А на производстве или в подразделении.

# 5. Содержание практики, структурированное по темам (разделам)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|  | Ознакомление с местом прохождения практики и при необходимости сдача экзамена по технике безопасности | Направление деятельности предприятия, его организационная структура, структура управления предприятием и подразделениями. Правила и нормы охраны труда. |
|  | Изучение организации труда на предприятии, структуры производства. Ознакомление с техническими характеристиками приборов | Организационная структура подразделения, круг задач, решаемых подразделением, его взаимодействие с другими подразделениями. Техническая структура, подразделения, их функциональные обязанности, оснащение Характеристики поверочных и ремонтных приспособлений, область применения.  |
|  | Изучение особенностей производственного оборудования | Технологические характеристики установленного оборудования, изучение процессов в них проходящих, особенности конструктивного исполнения. |
|  | Изучение технологических параметров, подлежащих управлению | Характеристики технологических процессов, разделение по типовым параметрам,  |
|  | Систематизация собранного материала с анализом имеющихся недостатков в компьютерной обработке статистических данных | Оценка достаточности аппаратной архитектуры для решаемых задач. Оценка соответствия программного обеспечения аппаратным платформам. Определение степени соответствия информационных потоков предприятия структуре информационной системы. |
|  | Ознакомление с новейшими достижениями в области САР и изучение возможностей и перспектив их применения на данном производстве | Проработка наиболее важных параметров, определение степени их влияния на качество технологического процесса, ознакомление с современными средствами автоматизации, предложения по их внедрению |
|  | Оформление отчета по практике | Обобщение полученных сведений. Получение отзыва руководителя практики от организации. Предварительная оценка итогов практики. |

 Студенты заочной формы обучения проходят производственную практику по месту работы по форме производственной практики Часть 2.

# 6. Общие требования к составлению отчета по производственной практике

Отчет должен отвечать программе практики и составляется каждым студентом самостоятельно. В него заносятся результаты его личных работ и наблюдений на предприятии и результаты изучения специальной технической литературы.

Отчет должен содержать титульный лист (см. Приложение А), содержание, введение, основную часть, заключение и список используемой литературы.

Помимо описательной части, отчет должен содержать графический материал, например: эскизы, схемы. Отчет должен быть составлен технически грамотно, материал должен излагаться конкретно и сжато. Приводимые в отчете эскизы должны быть сделаны с соблюдением масштаба, с указанием наиболее характерных размеров. Каждый эскиз или схема снабжаются номером и должны иметь точное и полное название изображаемых предметов.

Отчет оформляется с одной стороны стандартных листов белой бумаги формата А4 (210х297мм) по СТП НИ(ф) РХТУ 201.01-2012. Применение красных и зеленых чернил не допускается.

Текст отчета следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. При выполнении пояснительной записки на компьютере рекомендуется набивать текст через полтора интервала на одной стороне листа, применяя шрифт 12 или 14 размера Times New Roman или Arial. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту стандарта и равен 10 мм.

Произвольное сокращение слов в тексте и подписях к иллюстрациям, а также не общепринятые термины не допускаются.

Заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует писать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовками раздела, подраздела, предыдущим и последующим текстом, а также между заголовками раздела и подраздела должно быть равно трем интервалам. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему ее тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Разделы пояснительной записки должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если отчет не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

*Пример*

*1 Типы и основные размеры*

***1.1***

***1.2 Нумерация пунктов первого раздела документа***

***1.3***

*2 Технические требования*

*2.1*

*2.2 Нумерация пунктов второго раздела документа*

*2.3*

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

***Пример – Рисунок 1.1.***

Цифровой материал необходимо оформить в виде таблиц. Таблицы следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, а при необходимости в приложении. Допускается помещать таблицы вдоль длинной стороны листа пояснительной записки.

На все таблицы должны быть ссылки в пояснительной записке.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другие листы (страницы), над другими частями слева пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, ***например: «Продолжение таблицы 1»***. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Отчет должен начинаться с содержания (оглавления). Это особый раздел, озаглавленный словом «Содержание», (не нумеруемый), в котором по порядку, в соответствии с присвоенными номерами, помещены названия разделов и подразделов с указанием страницы, с которых начинается изложение данного раздела или подраздела.

Титульный лист отчета выполняется по форме, образец которой дан в приложении. Приложения оформляют как продолжение отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Руководитель практики от завода проверяет отчет и дает письменный отзыв о работе обязательно заверенный печатью.

# 7. Содержание отчета

Во время прохождения практики студент составляет подробный отчет о практике.

Отчет должен соответствовать тематическому плану практики и содержать следующие разделы:

1. - титульный лист;
2. - учетная карточка;
3. - календарный план;
4. - дневник прохождения практики
5. - содержание;
6. - введение;
7. - описание объектов практической работы;
8. - описание методов практической работы;
9. - описание результатов практической работы;
10. - заключение;
11. - список использованных источников;

Формы титульного листа, учетной карточки, календарного плана и дневника прохождения практики приводятся в приложениях.

Отчет составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Все литературные источники, использованные в работе, оформляются в виде списка литературы, который помещается в разделе "Список использованных источников".

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте пояснительной записки и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Оформление ссылок по ГОСТ 7.1-84.

Примеры оформления библиографических описаний документов приведены в приложении Е

# 8. Приложения

# Приложение A

***Пример оформления титульного листа отчета***

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)

**ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет**

**им. Д.И. Менделеева»**

Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

**ОТЧЕТ ПО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ**

Время прохождения практики: с «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

База практики: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группа: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

Наименование

утвержденный приказом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Должность, Фамилия Имя Отчество

 М.П.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

дата

Руководитель практики от ИНСТИТУТА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Фамилия И.О. подпись

**Новомосковск – 201\_\_**

# Приложение Б

**МИНИСТЕРСТВО образованиЯ И НАУКИ рф**

**Новомосковский институт (филиал)**

**ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет**

**им. Д.И. Менделеева»**

301670, г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8

**У ч е т н а я к а р т о ч к а**

прохождения практики студента \_\_\_ курса, направления подготовки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ направленность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (фамилия, имя, отчество)

Место практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(город, предприятие, цех, отдел)

Тема индивидуального задания

**Сведения о \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ практике**

**(**вид практики**)**

Дата прибытия на практику «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность, подпись, печать)

Дата окончания практики «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность, подпись, печать)

(заполняется руководителем практики от профильной организации)

Характеристика работы студента

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Руководитель практики** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (наименование профильной организации, должность)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (личная подпись) (Фамилия И.О.)

**оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ практики кафедрой**

вид практики

Замечания по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ практике (*выполнение программы и графика практики,*

(вид)

*выполнение индивидуальных заданий, качество оформления отчета и т.д*.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Практика оценена на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

**Руководитель практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**(Фамилия И.О.)

**Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**(Фамилия И.О.)

# Приложение В

**Календарно-тематический план**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование темы | Количество дней |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Итого |  |

СОГЛАСОВАНО

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ работы (для преддипломной практики)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (краткие сведения о выполнении студентом календарно-тематического плана)

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ работы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

# Приложение Г

**Дневник**

**прохождения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ практики**

Студент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

База практики:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Руководитель практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О., должность

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Тема практики | Место выполнения работ | Краткое описание выполненной работы | Отметка руководителя о качестве выполненной работы |
| дд.мм.гггг – дд.мм.гггг |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Начало практики « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

Окончание практики « \_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Подпись практиканта)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **(Подпись руководителя от базы практики)**

# Приложение Д

**Образец титульного листа этапа**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Новомосковский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

**Кафедра**

Автоматизация производственных процессов

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Этап 1

**ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И МНЕМОСХЕМЫ РЕАКТОРА**

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Иванов И.И.

 (дата выполнения, подпись)

Руководитель практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Вент Д.П.

 (дата защиты, подпись)

Группа А-\_\_-1

г. Новомосковск

20\_\_ г.

# Приложение Е

(справочное)

Примеры оформления библиографических описаний документов

**Книга одного – двух авторов**

1 Стефани Е.П. Основы построения АСУ ТП: Учеб. пособие для ВУЗов. – М.:Энергоиздат, 1982. – 352 с.

2 Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии. – М.: Химия, 1985. – 448 с.

3 Бояринов А. И., Кафаров В. В. Методы оптимизации в химической технологии. – М.:Химия, 1975. – 576 с.

**Книга трех и более авторов**

1 Химико – технологические процессы. Теория и эксперимент / Ю.А. Комиссаров, М.Б. Глебов, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент. – М.:Химия, 1998. – 360 с.

2 Автоматизированные и автоматические системы управления технологическими процессами / В.А. Мясников, В.М. Вальков, И.С. Омельченко. – М.:Машиностроение, 1978. – 232 с.

3 Управляющие вычислительные машины в АСУ технологическими процессами / Под ред. Т. Харрисона. – М.: Мир, 1975, т.1. – 531 с.; 1976, т.2. – 532 с.

**Издания, переведенные на русский язык**

1 Уилкокс А.А. Сеть HetWare: Справочное руководство пользователя сети / Пер. с англ. – М.:ИПП «Тивали-Стиль», 1997. – 352с.

*Учебное издание*

**Производственная практика**

**для студентов направления подготовки**

 **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

**Методические указания**

Составители:

Вент Дмитрий Павлович

Ляшенко Александр Иванович

Редактор Туманова Е.М.

Подписано в печать Формат 60&41/16

Бумага «Снегурочка». Отпечатано на ризографе.

Усл.печ.л. 1,04. Уч.-изд.л. 0,64.

Тираж 50 экз. Заказ №

ГОУ ВПО «Российский химико–технологический университет им. Д.И. Менделеева»

Новомосковский институт (филиал). Издательский центр.

Адрес университета: 125047, Москва, Миусская пл., 9

Адрес института: 301650 Новомосковск, Тульская обл. ул. Дружбы, 8