

*Министерство образования Республики Башкортостан
ГБОУ СПО «Стерлитамакский политехнический техникум»*

**ТРЕБОВАНИЯ
К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПО
ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАК-
ТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Специальность: «Технология машиностроения»

(Методическое пособие для преподавателей)

Общие положения

Настоящие Требования предназначены для преподавателей и составлены на основе «Рекомендаций по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий: в образовательных учреждениях среднего профессионального образования» (письмо Министерства образования РФ №16 - 52 -58 ин/16-13 от 05. 04. 92)

При выборе содержания и объема конкретной лабораторной работы и практического занятия следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, внутродисциплинарных и междисциплинарных связей, с учетом значения конкретной работы для приобретения студентом соответствующих профессиональных умений, предусмотренных Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по соответствующей специальности.

При разработке методических указаний для студентов следует руководствоваться примерным перечнем лабораторных работ и практических занятий, приведенным в примерной программе по конкретной дисциплине. Допускается изменение их наименования и количества, исходя из требований ГОС СПО к уровню подготовки выпускника по конкретной специальности.

Лабораторные работы и практические занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие *репродуктивный* характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы, (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие *частично-поисковый* характер, отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от студентов требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие *поисковый* характер, отличаются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При организации учебного процесса и разработке учебно-методической документации в образовательном учреждении следует руководствоваться следующими соображениями:

- характеристики лабораторных работ и практических занятий должны выдерживаться в следующих соотношениях:
 - репродуктивного характера - (0.7 - 0.8) N,
 - частично-поискового характера -(0.2- 0.3) N,
 - поискового характера -< 0.1 N,

где N - общее количество лабораторных работ и практических занятий по всем естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам;

– лабораторные работы и практические занятия частично-поискового и поискового характера могут выполняться студентами, как правило, при изучении финишных дисциплин, составляющих ядро конкретной специальности, а также дисциплин, связанных с техническим обслуживанием, эксплуатацией и ремонтом различного оборудования.

Допускается разработка отдельных методических указаний для лабораторных работ и практических занятий.

Примерное содержание методических указаний для студентов по проведению лабораторных работ и практических занятий

Методические указания для студентов по проведению лабораторных работ и практических занятий выполняются по нижеприведенной схеме в виде сборника для конкретной дисциплины:

- | | |
|--|--|
| 1. Предисловие | 1-2 страницы |
| 2. Правила выполнения лабораторных работ и практических занятий | 1-2 страницы |
| 3. Описание установки или рабочего места студента для выполнения лабораторных работ и практических занятий | 3-10 страницы, установка или рабочее место носит комплексный характер и используется в лабораторных работах и практических занятиях по данной дисциплине |

4. Лабораторные работы

4.1. Лабораторная работа № 1

7-10 страниц

(наименование лабораторной работы)

Цель работы.

Пояснения к работе (указать, в т.ч. какие умения должен получить студент при выполнении работы).

Задание.

Предварительная подготовка.

Работа в лаборатории.

Содержание отчета.

Контрольные вопросы.

Литература.

4.2 Лабораторная работа № 2

(наименование лабораторной работы)

..... и т.д.

5. Практические занятия

5.1 Практическое занятие № 1

7-10 страниц

(наименование практического занятия)

Цель занятия

Пояснение к занятию (указать, в т.ч. какие знания и умения должен получить студент при выполнении задания).

Задание.

Предварительная подготовка.

Работа в лаборатории.

Содержание отчета.

Контрольные вопросы.

Литература.

5.2 Практическое занятие 2

(наименование практического занятия)

..... и т.д.

Общие требования к изложению текста методических указаний для студентов по проведению лабораторных работ и практических занятий

Текст методических указаний излагается кратким четким языком. Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандартов - общепринятым в научно-технической литературе нормам.

В тексте указаний не допускается:

- сокращение обозначений единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц в головках и боковинах таблиц, в расшифровках формул;
- применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии, а также соответствующими стандартами;
- использовать математический знак « - » перед отрицательным значением величины. Вместо знака « - » следует писать слово «минус»;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ) без регистрационного номера.

При изложении текста указаний числа с размерностью следует писать цифрами (например, ток потребления не более 15 мА), а без размерности - словами (например, катушку пропитать два раза).

Единица измерения физической величины одного и того же параметра в пределах пояснительной записки должна быть постоянной.

Значения символов, числовых коэффициентов, входящих в формулу приводятся непосредственно под формулой. Значение каждого символа пишется с новой строки в той же последовательности, в какой эти символы приведены в формуле. Первая строка символов должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Все формулы в пояснительной записке нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например:

$$P = \frac{U^2}{R} \quad (1)$$

где P - мощность, выделяемая в нагрузке, Вт;

U- падение напряжения на нагрузке, В;

R- сопротивление нагрузки, Ом.

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: «... в формуле (1) ...».

В примечаниях к тексту и таблицам указываются только справочные и поясняющие данные.

Если имеется одно примечание, его не нумеруют и после слова «Примечание» ставят точку.

Если примечаний несколько, после слова «Примечания» ставят двоеточие. Примечания в этом случае нумеруют арабскими цифрами с точкой, например:

Примечания:

1. _____

2. _____

В указаниях могут быть ссылки на стандарты, технические условия, другие документы и литературные источники. При ссылке на стандарты и технические условия указываются только их обозначения, при ссылках на другие документы указываются их наименования.

Ссылаться на документ следует в целом или на его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты таблицы и иллюстрации не допускаются. При ссылках на раздел или приложение документа указывают номер раздела или приложения и наименование документа. Ссылку на литературные источники (монографии, учебники, журнальные статьи и т.д.) производят, указывая в квадратных скобках номер литературного источника по списку литературы, записанный арабскими цифрами без точки, например, [5].

Пояснения к примерному содержанию методических указаний для студентов по проведению лабораторных работ и практических занятий

Предисловие

В предисловии следует отразить следующие вопросы:

- назначение методических указаний;
- реферативное содержание сборника;

- укрупненные требования к знаниям и умениям студентов после проведения лабораторных работ и практических занятий по данной дисциплине.

Правила выполнения лабораторных работ и практических занятий

Здесь следует указать, что студент должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный в описаниях соответствующих лабораторных работ и практических занятий;
- знать, что выполнению каждой работы предшествует проверка готовности студента, которая производится преподавателем;
- знать, что после выполнения работы бригада, которая назначается преподавателем на весь период работы, должна представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов.

В разделе указываются также требования и процедура выставления окончательной оценки студенту по работе и порядок выполнения пропущенных работ по уважительным и неуважительным причинам.

Описание установки или рабочего места студента для выполнения лабораторных работ и практических занятий

Описание установки или рабочего места студента вводится в сборник указаний в том случае, если лабораторная установка или рабочее место носит комплексный характер и используется для проведения всех или нескольких работ по данной дисциплине.

В описании следует указать конструктивные особенности установки; наименования работ, которые могут быть на ней выполнены; порядок изменения видов работ, настройки, регулировки.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1

(наименование лабораторной работы)

В первом приближении за основу может быть принято наименование лабораторной работы из примерной программы дисциплины, а в дальнейшем скорректировано, исходя из цели работы.

Цель работы

Определение цели работы является наиболее трудным и ответственным этапом в разработке методических указаний. В конечном итоге, цель работы определяет в известной степени требования к умениям студентов применять полученные знания на практике, которые должны соответ-

ствовать требованиям Государственного образовательного стандарта на уровне выпускника.

При невозможности сформулировать единую цель работы допускается формулировка нескольких целей, объединенных единой логической направленностью.

Формулировка цели работы не должна повторять ее название.

Пояснения к работе

В пояснениях к работе следует отразить краткие теоретические сведения по предлагаемой студенту лабораторной работе на основе минимума содержания по заданному разделу дисциплины и с учетом требований к итогам его усвоения, определяемых ГОС СПО.

Краткие теоретические сведения должны обязательно сопровождаться поясняющими схемами, чертежами, формулами, рисунками и т.п. необходимых закономерностей (без вывода), а также конкретным числовым примером.

При необходимости можно ввести описание конкретной индивидуальной установки и ее технических параметров, а также измерительных приборов.

Задание

Формулируются конкретные задания для студента, которые он обязан выполнять при домашней подготовке к лабораторной работе.

В задание в обязательном порядке вводятся следующие вопросы предварительной подготовки:

- самостоятельное изучение методических рекомендаций по проведению конкретной лабораторной работы;
- выполнение соответствующих расчетов. Задания для расчетов формируются на основе параметров элементов и комплектующих.
- изделий исследуемого устройства;
- подготовка формы отчета;
- подготовка ответов на контрольные вопросы.

Допускается также введение других вопросы:

- составление структурной схемы измерений и подбор по справочным материалам измерительных приборов;
- изображение предполагаемого хода кривых, которые будут сниматься в работе и т.п.

Работа в лаборатории

Приводится конкретная схема исследуемого устройства (чертеж или рисунок установки) с указанием мест подключения измерительных приборов.

На схемах (чертежах, рисунках) или таблицах должны быть заданы параметры элементов и комплектующих изделий устройства (электрические, оптические, механические, тепловые и т.д.)

В зависимости от целей работы приводятся конкретные инструкции, по проведению исследований устройства с указанием уровней или параметров входных или возмущающих воздействий различной физической природы.

Следует заметить, что одной цели может быть поставлено в соответствии несколько различных исследований или опытов.

В заключение студенту предлагается заполнить подготовленные при предварительной подготовке таблицы, произвести дополнительные расчеты, построить графики и т.п. по результатам исследований.

Содержание отчета

В содержании отчета указывается состав и форма отчета о проделанной работе.

Контрольные вопросы

Формулируются вопросы, позволяющие оценить выполнение требований Государственного образовательного стандарта к уровню знаний студентов по заданному разделу дисциплины. Количество и содержание вопросов определяется составителем рекомендаций и должно быть достаточным для проверки знаний, в том числе и на этапе допуска к работе.

Литература

Литература указывается в соответствии с действующими нормами для научно-технической литературы.

Практические занятия

Методические указания для студентов по проведению практических занятий разрабатываются по структуре, аналогичной лабораторным работам, но с уточнением определенных позиций, исходя из различного характера лабораторных работ и практических занятий.

Оформление расчетной части

Порядок изложения расчетной части определяется характером рассчитываемых величин.

Каждый расчет в общем случае должен содержать:

- эскиз или схему рассчитываемого изделия;
- задачу (с указанием, что требуется определить при расчете);
- исходных данных;
- расчет;

- заключение;

Эскиз допускается вычерчивать в произвольном масштабе, обеспечивающем четкое представление о рассчитываемом изделии.

Оформление иллюстраций и таблиц

Иллюстрации в указаниях располагают по возможности ближе к соответствующим частям текста.

Иллюстрации нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например, «рис. 3.1», «рис. 3.2».

При необходимости иллюстрации могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). Подрисуночный текст с номером рисунка помещают под иллюстрацией.

На приводимых в качестве иллюстраций электрических схемах около каждого элемента указывается его позиционное обозначение и при необходимости - номинальное значение величины. Для электро и радиоэлементов, других комплектующих изделий, являющихся органами регулировки или настройки, дополнительно указываются в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Схемы, таблицы, чертежи и графики, приводимые в тексте требований, могут выполняться на листах любых форматов по ГОСТ 2.301 - 68.

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц. Таблица может иметь тематический заголовок, который выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) и помещается над таблицей посередине.

Все таблицы, если их несколько, нумеруются в пределах каждого раздела. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы без знака «№». Слово «Таблица» при наличии тематического заголовка пишут над заголовком.

Диагональное деление головки таблицы не допускается. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Заголовки граф указываются в единственном числе. Заголовки граф начинают с прописных букв, а подзаголовки - со строчных. Если подзаголовки имеют самостоятельное значение, их начинают с прописной буквы.

Графу «№ п\п» в таблицу не включают. Для облегчения ссылок в тексте пояснительной записки допускается нумерация граф таблицы.

Если цифровые данные и графах таблицы имеют различную размерность, она указывается и заголовке каждой графы. Если все параметры, размещенные в таблице, имеют одну размерность, сокращенное обозначение единицы измерения помещают над таблицей. Если все данные в строке имеют одну размерность, ее указывают в соответствующей строке боковой таблицы.

Слова «более», «не более», «менее», «не менее», «в пределах» помещают рядом с наименованием соответствующего параметра или показателя (после размерности) в боковине таблицы или заголовке графы.

Если цифровые или иные данные в графе таблицы не приводятся, то в графе ставят прочерк.

Числовые величины в одной графе приводятся с одинаковым количеством десятичных знаков.

Образец оформления таблицы приведен ниже.

Таблица

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

Тип наборно-печатающей техники или пишущих машин	Основной текст	
	Масштаб	Размер после.
	уменьшения	уменьшения
		(в кеглях)
	2	3
1. Пишущие машинки	2/3	9-10
конторского типа с		
2. Одношрифтовые	9/10	9-10
пишущие автоматы		
рычажного типа с несменяемым шрифтовым комплектом (типов ВС-201 ВС-202)		
1. Многошрифтовые		
наборно-пишущие		
машины сегментного типа		
с быстросменными шрифтоносителями (типа ИБМ) с кеглями русских шрифтов: 12 10	1/1 9/10	12 9-10

Оформление титульного листа

Оформление титульного листа с оборотом приведено в приложениях 1,2

Приложение 1

*Министерство образования Республики Башкортостан
ГБОУ СПО «Стерлитамакский политехнический техникум»*

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

для специальности _____
(код специальности и её наименование)

по дисциплине _____
(наименование дисциплины по учебному плану)

2013

Приложение 2

Методические указания для студентов по проведению лабораторных работ и
практических занятий для специальности

(код специальности и её наименование)

« _____ »
(наименование дисциплины)

Составитель: _____
(Фамилия. И.О.)

Рецензенты:

(Фамилия. И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	1
Примерное содержание методических указаний для студентов по 2 проведению лабораторных работ и практических занятий	
Общие требования к изложению текста методических указаний для студентов по проведению лабораторных работ и практических занятий	3
Оформление расчетной части	7
Оформление иллюстраций и таблиц	7
Оформление титульного листа	8