

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 2 от «21» 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
_____ А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 5/5-д от «23» 08 2023г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Махачкала, 2023 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации определяют планирование, организацию и проведение лабораторных работ по учебной дисциплине или междисциплинарному курсу профессионального модуля (далее - лабораторных работ/практических занятий) основных профессиональных образовательных программ (далее - ОПОП) среднего профессионального образования, реализуемых в ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж» (далее - колледж). Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы, определяются рабочими учебными планами.

Лабораторные работы относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

Выполнение студентом лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебных дисциплин;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие умений и профессиональных навыков у будущих специалистов.

Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных работ. В предлагаемых материалах даны понятия лабораторным работам, рассмотрены их основные дидактические цели, формируемые умения и навыки, содержание. Раскрыта структура проведения лабораторной работы.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Дидактические цели лабораторных занятий:

- овладение техникой эксперимента;
- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов.

Формируемые умения и навыки (деятельность студента):

- наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения;
- самостоятельно вести исследования;
- пользоваться различными приемами измерений, оформлять результат в виде таблиц, схем, графиков;
- получать профессиональные умения и навыки обращаться с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами при проведении опытов.

Содержание лабораторного занятия определяется перечнем умений по конкретной учебной дисциплине (модулю), а также характеристикой профессиональной деятельности выпускников, требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы:

- установление и изучение свойств вещества, его качественных характеристик, количественных зависимостей;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание, снятие характеристик;
- экспериментальная проверка расчетов, формул;
- получение новых веществ, материалов, образцов, исследование их свойств.

СТРУКТУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Вводная часть:

- организационный момент;
- мотивация учебной деятельности;
- сообщение темы, постановка целей;
- повторение теоретических знаний, необходимых для работы с оборудованием, осуществления эксперимента или другой практической деятельности;
- выдача задания;
- определение алгоритма проведения эксперимента или другой практической деятельности;
- инструктаж по технике безопасности (при необходимости);
- ознакомление со способами фиксации полученных результатов;
- допуск к выполнению работы.

Самостоятельная работа обучающегося (студента):

- определение путей решения поставленной задачи;
- выработка последовательности выполнения необходимых действий;
- проведение эксперимента (выполнение заданий, задач, упражнений);
- составление отчета;
- обобщение и систематизация полученных результатов (таблицы, графики, схемы и т.п.).

Заключительная часть:

- подведение итогов занятия: анализ хода выполнения и результатов работы студентов,
- выявление возможных ошибок и определение причин их возникновения;
- защита выполненной работы.

Педагогическое руководство:

- четкая постановка познавательной задачи;
- инструктаж к работе (осмысление обучающимися сущности задания, последовательности его выполнения);
- проверка теоретической и практической готовности студентов к занятию;
- выделение возможных затруднений в процессе работы;
- установка на самоконтроль;
- наблюдение за действиями студентов, регулирование темпа работы, помощь (при необходимости), коррекция действий, проверка промежуточных результатов.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:

- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;
- разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью студентов к лабораторным работам или практическим занятиям;
- подчинение методики проведения лабораторных работ и практических занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для студентов;
- использование в практике преподавания поисковых лабораторных работ, построенных на проблемной основе;
- применение коллективных и групповых форм работы, максимальное

использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ;

- проведение лабораторных работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

- подбор дополнительных задач и заданий для студентов, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на лабораторные работы и практические занятия.

СТРУКТУРА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Описание структуры методических рекомендаций

В методических рекомендациях в лаконичной форме может быть дана справочная информация по изучаемой теме, графологическая структура темы, методические указания студентам по выполнению лабораторных, эталон решения задачи, контрольные задания в необходимом количестве вариантов, дающие возможность обеспечить индивидуальное выполнение задания студентом.

Методические рекомендации для студентов по проведению лабораторных работ выполняются в виде сборника для конкретной учебной дисциплины, междисциплинарного курса и имеют следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- пояснительная записка;
- правила выполнения лабораторных работ;
- перечень практических занятий и лабораторных работ;
- структура текста методических указаний;
- библиографический список;
- приложения;
- выходные данные.

Титульный лист является первой страницей методических рекомендаций и заполняется по определенным правилам (Приложение 1):

Пояснительная записка (Приложение 2) включает несколько абзацев:

- назначение дисциплины;
- количество часов, отводимых на лабораторные работы и практические занятия;
- содержание лабораторных работ или практических занятий;
- организация работы;
- требования к знаниям и умениям студентов после проведения лабораторных работ и практических занятий по данной дисциплине.

Содержание содержит перечень лабораторных работ. Понятие «Содержание» записывается в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Все заголовки записываются прописными буквами без точки на конце.

Содержание помещается вначале методических рекомендаций - после титульного листа.

Правила выполнения лабораторных работ организуют работу студентов во время лабораторной работы или практического занятия.

Выходные сведения:

- первый абзац - назначение лабораторных работ или практических занятий по дисциплине/МДК;
- второй абзац и далее - описание правил выполнения лабораторных работ или практических занятий;

Здесь следует указать, что студент должен:

- строго выполнять весь объем самостоятельной 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 студенты должны представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов;
- этапы лабораторных работ и практических занятий;
- защита лабораторных работ и практических занятий;
- организация рабочего места;
- требования и процедура выставления окончательной оценки студенту по работе и порядок выполнения пропущенных работ по уважительным и неуважительным причинам.

Перечень лабораторных работ (Приложение 3) представляется в виде таблицы с указанием темы рабочей программы, названия темы занятия и количества часов.

Структура текста лабораторной работы

- название и номер лабораторной работы;
- название темы лабораторной работы;
- цель работы;
- продолжительность занятия (в академических часах);
- перечень оснащения и оборудования, источников: таблицы, плакаты, муляжи, лабораторные данные, компьютер и др.
- задания;
- порядок и методика выполнения заданий;
- отчет;
- критерии оценивания.

Библиографический список составляет одну из существенных частей и отражает самостоятельную творческую работу автора, заполняется в соответствии с ГОСТ 7.32 - 91.

Приложения - это часть основного текста, которая имеет дополнительное (обычно справочное) значение, но является необходимой для более полного освещения материала.

Описание разделов структуры текста лабораторных работ

Название темы лабораторной работы

За основу формулировки темы может быть принято наименование лабораторной работы из рабочей программы дисциплины.

Цель работы

Цель работы определяет в известной степени требования к умениям студентов применять полученные знания на практике, которые должны соответствовать требованиям ФГОС на уровне выпускника. (Формирование умения из рабочей программы: конкретизация результатов и овладению профессиональными компетенциями).

При невозможности сформулировать единую цель работы допускается формулировка нескольких целей, объединенных единой логической направленностью. Формулировка цели работы не должна повторять ее название.

Задания

Указание заданий для студента, которые он обязан выполнять на лабораторной работе и на практическом занятии.

Порядок и методика выполнения заданий

Последовательное изложение перечня действий для выполнения определенного задания. В зависимости от целей работы приводятся конкретные инструкции, по

проведению исследований устройства, изучения технологии, выполнения упражнений, этапов. (Рекомендуемые глаголы: создать, найти решение, произвести, ввести, вывести, последовательно выполнить, оформить, применить, найти ошибки, перечислить, использовать формулы, сохранить параметры, определить программу действий, переложить на язык программирования, использовать единицы измерения, применить структуру, выявить разновидности, составить таблицу, составить перечень, найти, составить протокол, составить смету, определить услуги, рассчитать эффективность, провести анализ, сопоставить, продолжить и т.д.)

Отчет оформляется в тетради (или в бланках, технологических картах) и должен содержать название, цель работы, краткое описание лабораторной установки и методов измерений в расчетную часть, включающую таблицы измерений, графики, расчет искомых величин и их погрешностей (или в соответствии с требованиями дисциплины и МДК).

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов. Следует сравнить полученные результаты с известными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или известных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

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

В тексте рекомендаций 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;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ) без регистрационного номера.

Требования к оформлению текста

При оформлении текстовых документов следует руководствоваться ГОСТ 7.32 - 91. Страница текста информации и включенные в работу иллюстрации и таблицы должна соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327.

Текст выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным, с использованием шрифтов TimesNewRoman размером № 12, заголовки - №14 (прописные буквы), текст и таблицу - № 14-12. Допускается использовать одинарный (таблица) и полуторный межстрочный интервал (текст).

Текст следует печатать, соблюдая следующие рамки полей: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее и нижнее - 20 мм. Абзацы в текстах начинают отступом 1,25 см. Выравнивание в тексте по ширине.

Страницы нумеруются арабскими цифрами в верхней части страницы от центра. При этом соблюдается сквозная нумерация по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на титульном листе не проставляется. Нумерация начинается с раздела «Пояснительная записка».

В тексте работы не допускается:

- применять для одного и того же понятия разные термины;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр (допустимо только в таблицах и в расшифровке формул);
- использовать аббревиатуры без расшифровки.

Текст разделяется на разделы и подразделы. Им присваиваются порядковые номера,

обозначаемые арабскими цифрами. Наименования разделов в тексте оформляют в виде заголовков. Заголовок раздела набирается заглавными буквами, шрифт 12 пт, выделяется полужирным, размещается по центру. Основной текст отделяется от заголовка пустой строкой. Заголовки подразделов начинаются с абзаца. Точку в конце заголовков не ставят. Подчеркивать заголовки не следует. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

В тексте могут быть нумерованные и маркированные списки. Рекомендуется использовать один маркер (-) для маркированного списка и арабские цифры для нумерованного списка.

Исключить переносы в словах.

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:

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 (I) ...». 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].

Приложения располагают в самом конце работы в порядке их упоминания в тексте. Каждое приложение начинается с новой страницы. Справа страницы пишут слово «Приложение» и его обозначают буквой русского алфавита или цифрой, например «Приложение А» или «Приложение 1».

Ссылки на использованную литературу в тексте следует давать в квадратных скобках.

Список использованных источников должен содержать 5-15 названий. Если разработка носит только практический характер, не требующий теоретических ссылок, то список использованных источников можно опустить.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» №273 ФЗ от 29.12.2012.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 №464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»,
3. Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по реализуемым в колледже специальностям (профессиям).
4. Рекомендации по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в образовательных учреждениях среднего профессионального образования. Приложение к письму Минобрнауки России от 05.04.99 № 16-52-58ин/16-13.

**Частное профессиональное образовательное учреждение
"Региональный нефтегазовый колледж"**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Методические указания для студентов по проведению лабораторных работ рассмотрены и одобрены методическим советом

Ф.И.О.

Протокол № _____

от « » 20 г.

Разработчик: Ф.И.О. преподаватель дисциплин профессионального цикла

Рецензенты: _____
(Фамилия.И.О., должность)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1) В пояснительной записке указывается, по какой дисциплине разработаны методические рекомендации и для какой специальности. *Например, Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы по учебной дисциплине «Общая и неорганическая химия» для специальности 33.02.01 Фармация.*

2) Прописывается количество часов, отведенное учебным планом. *Например, В соответствии с ФГОС по дисциплине «Общая неорганическая химия» учебным планом предусмотрено 54 часа аудиторных занятий, в том числе 22 часа отведено на лабораторные занятия. Продолжительность занятия указывается в каждой работе.*

3) Прописывается главная методическая цель лабораторных занятий. *Например, ведущей дидактической целью содержания практических занятий является анализ проблемных ситуаций, решение ситуационных производственных задач. Или выполнение расчетов, работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой, работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками, составление проектной, плановой и другой технической и специальной документации.*

4) Обращение к студентам с инструкцией по работе с пособием.

5) Прописываются результаты. *Например, В результате выполнения практических заданий студент должен:*

уметь:

знать:

6) *Каждое лабораторное занятие содержит цель, методическое руководство к выполнению, перечень оснащения работы, содержание работы, дополнительное задание развивающего характера, контрольные вопросы, форму предъявления отчета, критерии оценки.*

СТРУКТУРА ОФОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Тема

Цель работы:

Продолжительность занятия:

Перечень оснащения и оборудования, источников: Задания:

Порядок и методика выполнения заданий:

Отчет:

Критерии оценивания: