

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ ТЕХНИКУМ НОВЫЙ УРЕНГОЙ»

Методические указания

по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов

ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации»

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой по профессиональному ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации» и содержат перечень рекомендаций для оказания методической помощи в организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы носят общий характер и адресованы студентам очной формы обучения.

РАЗРАБОТЧИК:

Е.Г. Константинова преподаватель высшей категории

Данные методические указания являются собственностью

© ЧПОУ «Газпром техникум Новый Уренгой»

Рассмотрены на заседании кафедры
электротехнических специальностей
рекомендованы к применению

Протокол № 5 от « 18 » января 2017г.

Заведующий

 Е.Г.Константинова

Зарегистрирован в реестре учебно-
программной документации.

Регистрационный номер 328.144(срв).ДП.п.п.сб.
КЭТС.001-14

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Перечень самостоятельных работ по дисциплине	6
2 Инструкции по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентом	8
2.1 Работа с конспектом учебного занятия.....	8
2.2 Работа с нормативно-технической документацией	9
2.3 Чтение релейных схем с определением неисправностей	11
2.4 Заполнение исполнительской документации.....	13
2.5 Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам	14
2.6 Выполнение схем для проверок.....	17
2.7 Выполнение плана-графика проверок. Плана-графика ТО	25
2.8 Выполнение структурной схемы службы.....	23
2.8 Подготовка к экзамену.....	25
2.9 Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов.....	28
3 Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы студентов.....	29
Лист согласования	32

Введение

Уважаемый студент!

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации» созданы Вам в помощь для работы во внеаудиторное время.

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью формирования общих компетенций:

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ОК 12 Осуществлять эффективное трудоустройство и планировать профессиональную карьеру

и профессиональных компетенций:

ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.

а также для:

использования собранного материала и полученного в ходе производственной практики практического опыта при выполнении выпускной квалификационной работы, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений,

формирования умений использовать нормативно-техническую, справочную документацию и специальную литературу,

развития познавательных способностей, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

формирования креативности и самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации,

для эффективной подготовки к экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю ПМ03.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Наличие положительной оценки каждого вида самостоятельной работы необходимо для получения допуска к экзамену по дисциплине, поэтому в случае невыполнения работы по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за самостоятельную работу Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

Внимание! Если в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы возникают вопросы, разрешить которые Вам не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.

1 Перечень самостоятельных работ по дисциплине

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации» состоят из перечня самостоятельных работ по дисциплине, инструкций по выполнению и критериев оценки внеаудиторной самостоятельной работы, а также списка рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

В перечне самостоятельных работ по дисциплине указаны виды самостоятельной работы и примерные трудозатраты по видам самостоятельной работы (таблица 1).

Для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы необходимо пользоваться учебной литературой, Интернет-ресурсами, дополнительной литературой, которые предложены в разделе 4 «Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы» или другими источниками по Вашему усмотрению или в соответствии с предложениями преподавателя.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненные работы позволят приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем.

Объем самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации» в соответствии с рабочим учебным планом специальности 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств» составляет 42 часа.

Таблица 1 - Перечень самостоятельных работ по дисциплине

Тема	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов
------	----------------------------	--------------	---------------------------------

1.1,1.2,1.3,2.1,2.2,3.1,4.1	работа с конспектом учебного занятия	0,3час/ занятие (8час) теор	Устный опрос
1.1,1.2,1.3,2.1,2.2,3.1	работа с нормативно-технической документацией	6 час	Отчетная работа
4.1	Чтение релейных схем с определением неисправностей	0,5 час/схема (5час)	Ответы при собеседовании
1.1,1.2,1.3,2.1,2.2,3.1	Заполнение исполнительной документации	0,5 час/занятие (3часа)	Выполненное задание
1.1,1.2,1.3,2.1,2.2,3.1,4.1	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам	11час (0,75 час / работа)	Отчеты по лабораторным работам
2..1,2.2	Выполнение схем для проверок	0,5 час/схема 2 часа	Схемы проверок
1.1,	Выполнение структурной схемы службы	1 час	схема или презентация
3.1	Выполнение плана-графика ТО	1 час	график
2.1,2.2	Выполнение графиков проверок	1 час	график
1.1,1.2,1.3,2.1,2.2,3.1,4.1	Подготовка к экзамену	4 часа	собеседование
	ВСЕГО	42	

2 Инструкции по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентом

Внеаудиторная самостоятельная работа— одна из важнейших форм работы студентов. Она призвана привить Вам навыки к поиску источников, анализу новой информации, к умению делать выводы, а также к умению выступать перед аудиторией с творческими работами, подготовленными в ходе выполнения самостоятельной работы. Организация внеаудиторной самостоятельной работы имеет теоретическую и практическую ценность, так как с одной стороны расширяет круг ваших знаний, а с другой стороны учит самостоятельно работать с документами и другой литературой в поисках ответов на интересующие их вопросы.

2.1 Работа с конспектом учебного занятия.

Конспект - это последовательное, связанное изложение материала учебного занятия. Основа конспекта - тезисы, но они дополнены схемами и таблицами, а также заметками студента по поводу изученного. Если содержание прочитанного представлено в основном в краткой форме, необходимо прочесть конспект и выполнить изложение, пересказ темы, используя конспект. Если в прочитанном конспекте приведены формулы – рекомендуется провести их анализ (зависимость одной величины от другой, величины коэффициентов, единицы измерения и т.д.). Постараться воспроизвести на черновике карандашом или ручкой формулы конспекта, проверить правильность написания формул, проанализировать ошибки, если таковые случились. И вновь постараться воспроизвести формулы на черновике, проверить правильность их написания. При необходимости повторно решить задачи, рассмотренные во время предыдущего учебного занятия. Сравнить свой результат с результатом конспекта. Провести анализ возможных ошибок.

Критерии оценки работы с конспектом учебного занятия уточняются в зависимости от темы занятия.

Оценку **«отлично»** студент получает, если:

- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом изложенного материала.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если:

- при изложении была допущена 1 незначительная ошибка, которая исправляется после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:

- неполно изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

2.2 Работа с нормативно-технической документацией

В качестве нормативно-технической документации студенту, осваивающему МДК03.01, придется работать с СТО «Газпром», ПУЭ,

Руководящими документами (РД), Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, СНиПами, производственными инструкциями.

В начале работы с такими документами необходимо обращать внимание на:

дату утверждения документа;
область распространения данного документа;
структуру документа и объем его составляющих (разделов, подразделов, глав).

Рекомендуется проверить по правовой системе «Гарант» действует ли в настоящее время этот документ.

Работу над текстом нормативного документа вести в такой последовательности:

- 1 Найти страницы документа, где отражены интересующие Вас вопросы;
- 2 Прочитать изучаемый раздел документа, убедиться, что раздел документа относится к изучаемому вопросу;
- 3 Осмыслить, проанализировать и законспектировать текст нормативного документа;
- 4 Проконсультироваться у преподавателя по поводу возникших вопросов.

Критерии для оценки качества самостоятельной работы уточняются в зависимости от вида нормативной документации и вида задания.

«отлично» студент получает, если:

- Хорошо ориентируется в нормативном документе;
- дает точные определения и понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если:

- в полном объеме изучен документ;

- в терминологии допускаются 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;

- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- в неполном объеме изучен документ;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- излагает содержание документа недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:

- в неполном объеме изучен документ;
- при изложении были допущены существенные ошибки,
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

2.3 Чтение релейных схем с определением неисправностей

Норма времени - 3 часа.

Каждая релейно-контактная схема состоит из двух частей:

1 силовой части;

2 схемы управления (вспомогательных цепей).

Силовая часть схемы изображается жирными линиями; она показывает способ включения электродвигателей. В силовой цепи (сильноточная цепь) располагаются контакты контакторов или магнитных пускателей и органы элементов защиты.

Схему управления изображают более тонкими линиями, в ней располагаются элементы аппаратов управления (катушки и контакты реле, конечные выключатели, универсальные (пакетные) переключатели, контакты элементов КИПиА).

Контакты в схемах показываются в том состоянии, при котором на катушке аппарата отсутствует сигнал (ток или напряжение), т.е. в так называемом «невозбужденном» состоянии. При подаче сигнала на катушку состояние контактов изменится на противоположное: нормально разомкнутые (открытые) контакты становятся замкнутыми, а нормально замкнутые контакты – разомкнутыми.

При чтении схемы необходимо воспользоваться описанием схемы, которое составлено студентом в конспекте на учебном занятии, причем читать надо по следующему алгоритму:

Рассмотреть имеющиеся коммутационные и защитные аппараты в силовой части схемы и схеме управления;

Рассмотреть аппараты управления и элементы блокировок, а также аппараты КИП, уяснить в каком состоянии находятся контакты аппаратов КИП в зависимости от «технологии», контакты конечных выключателей и т.д., возможна ли работа схемы в ручном или автоматическом режимах, местном и дистанционном управлении и т.д.;

Рассмотреть, как меняется состояние аппаратов схемы при подаче напряжения в силовую часть схемы и на схему управления, затем что меняется при пуске, останове, местном и дистанционном управлении;

Рассмотреть работу схемы при срабатывании защит и блокировок;

Рассмотреть работу схемы при возможных неисправностях (обрывах проводников, коротких замыканиях, залипании контактов и т.д.)

Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** студент получает, если :

– точно излагает работу схемы во всех режимах, в том числе и при возникновении неисправностей;

– правильно излагает работу защит и блокировок;

– может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;

– правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

– Оценку **«хорошо»** студент получает , если:

- точно излагает работу схемы во всех режимах, но не может проанализировать влияние неисправностей на работу схемы;
- правильно излагает работу защит и блокировок;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- с одной - двумя неточностями излагает работу схемы;
- при изложении работы защит и блокировок допускается 1 ошибка;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если

- с неточностями излагает работу схемы и не может проанализировать влияние неисправностей на работу схемы;
- при изложении работы защит и блокировок допускаются ошибки;
- испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы преподавателя.

2.4 Заполнение исполнительской документации

Заполнять исполнительскую документацию рекомендуется в следующем порядке:

- 1 Внимательно изучить заполняемый документ, чтобы понять его.
- 2 Проанализируйте производственную инструкцию или Руководящий документ, в которых заданы условия проведения работ, испытаний и т.д.
- 3 При необходимости проконсультируйтесь у преподавателя
- 4 Заполните основные графы документа, проведите анализ данных, а затем завершайте заполнения вторичных граф.
- 5 Проанализируйте выполненное задание.

Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** студент получает, если:

- Документ заполнен верно;
- Указаны все необходимые данные;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если

- При заполнении документа, допущены отдельные неточности;
 - Указаны все необходимые данные;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- Документ заполнен не в полном объеме;
- Указаны не все необходимые данные;
- не может обосновать свой ответ;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
- Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:
 - Документ не заполнен ;
- студент не может обосновать свой ответ;
- не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

2.5 Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам

Практические работы проводятся для закрепления теоретических положений ПМ 03, а также для формирования междисциплинарных связей профессионального модуля.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

– При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения практических работ. В методических указаниях по выполнению практических работ к каждой работе приложена таблица на 30 вариантов, номер варианта выбирается студентом по номеру фамилии в списке журнале учебных занятий.

Каждый студент ведет тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие:

- на титульном листе указывают предмет, курс, группу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы;
- полностью записывают название работы, цель, кратко характеризуют ход работы;
- при необходимости приводят иллюстрации, схемы;
- в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Успешное занятие в лаборатории возможно только в том случае, если подготовиться к выполнению работы. Подготовка к работе проводится в часы самостоятельной работы. При подготовке нужно использовать описание работ и учебников по данному предмету. В конце описания каждой лабораторной работы в помощь для подготовки указана литература, а также вопросы для самоконтроля. В описании каждой работы даны краткая теория, описания установки, измерительных приборов, метода измерения и рекомендации по обработке результатов измерений. При подготовке к работе студент должен уяснить определения величин, измеряемых в работе. Для записи результатов измерений, обработки результатов и выводов студент должен иметь правильно оформленный отчет.

При проведении однотипных расчетов, результаты которых сведены в таблицу, в отчете показывается только расчет одной строки.

При необходимости по результатам экспериментов строятся графики снятых во время экспериментов зависимостей (характеристик), по осям обязательно указываются обозначения величин и их размерность.

Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** студент получает, если :

- отчет оформлен в соответствии с требованиями, приведены необходимые схемы, таблицы, выполнены нужные расчеты и построены графики;
- дает правильные точные описания проведенных экспериментов;
- может анализировать полученные результаты;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если:

- отчет оформлен в соответствии с требованиями, приведены необходимые схемы, таблицы, выполнены нужные расчеты и построены графики;
- дает правильные точные описания проведенных экспериментов;
- при анализе полученных результатов допускается 1 несущественная ошибка;
- на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов, допускается 1 ошибка.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- отчет оформлен в соответствии с требованиями, приведены необходимые схемы, таблицы, выполнены нужные расчеты и построены графики, но имеются 1 несущественная ошибка;
- при описании проведенных экспериментов допускает 1-2 ошибки;
- при анализе полученных результатов допускается 1 несущественная ошибка;
- на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов, даются правильные ответы.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:

- отчет оформлен с отступлениями от предъявляемых требований;
- при описании проведенных экспериментов допущены ошибки;
- при анализе полученных результатов допускаются грубые ошибки;
- не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов.

2.6 Выполнение схем для поверок

Для выполнения схем поверок необходимо изучить методику поверки поверяемого прибора, условия поверки.

Основные требования к содержанию и построению поверочных схем установлены МИ 2148-91 «ГСИ. Содержание и построение поверочных схем».

Поверочная схема устанавливает порядок передачи размера одной или нескольких взаимосвязанных единиц или шкал физических величин от эталонов рабочим СИ.

Поверочные схемы в зависимости от области распространения подразделяются на следующие виды:

1. межгосударственные поверочные схемы;
2. государственные поверочные схемы;
3. локальные поверочные схемы.

Межгосударственные поверочные схемы (для стран СНГ) утверждаются Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации.

Государственная поверочная схема распространяется на все СИ данной физической величины, применяемые в стране.

Локальная поверочная схема распространяется на СИ, подлежащие поверке в данном предприятии, ведомстве, республике, регионе и др. В соответствии со своей областью распространения локальная поверочная схема может называться поверочной схемой предприятия, ведомственной, республиканской, региональной и т.д.

Локальные поверочные схемы не должны противоречить государственным поверочным схемам для СИ тех же физических величин. Они должны конкретизировать требования государственных поверочных схем применительно к своей области распространения.

Допускается разработка локальных поверочных схем для видов измерений, не охваченных государственными поверочными схемами.

Поверочная схема должна включать не менее двух ступеней передачи размера единиц.

Государственную поверочную схему разрабатывает ГНМЦ, являющийся хранителем государственного эталона единицы соответствующей величины (в случае отсутствия эталона – ГНМЦ, ответственный за данную область измерений). По его предложению государственная схема утверждается в виде государственного стандарта или рекомендации по метрологии.

Документы на государственную поверочную схему должны состоять из чертежа поверочной схемы и текстовой части, содержащей пояснения к чертежу.

Локальные поверочные схемы разрабатывают метрологические службы предприятий (организаций, министерств, ведомств, республик и т.д.) или другие организации, которым это поручено. Они утверждаются в качестве нормативно-технического или методического документа предприятия (организации, министерства, ведомства, республики и т.д.). Локальная поверочная схема должна быть согласована с предприятием (организацией), осуществляющим поверку исходного эталона, возглавляющего эту схему.

Локальные поверочные схемы оформляют в виде чертежа. Допускается дополнять чертеж текстовой частью.

На чертеже поверочной схемы указывают:

1. наименование групп СИ, номинальные значения или диапазоны значений физических величин, диапазоны важнейших условий измерений, определяющих порядок передачи размера единицы;
2. наименование методов передачи размера единиц;

3. соподчинение СИ в системе передачи размера единицы.

Чертеж поверочной схемы должен состоять из полей, расположенных друг под другом и разделенных штриховыми линиями.

Поля должны иметь наименования:

«Первичный эталон» («Первичные эталоны»);

«Вторичные эталоны»;

«Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем»;

«Рабочие эталоны k -го разряда» (для каждого разряда отдельное поле);

«Рабочие средства измерений».

Под полем первичных эталонов располагают поле вторичных эталонов, затем - поле рабочих эталонов 1-го разряда и далее поля рабочих эталонов последующих разрядов. Допускается при необходимости под полем вторичных эталонов располагать поле рабочих эталонов 0-го разряда (например, если при пересмотре государственной поверочной схемы необходимо предусмотреть дополнительную ступень передачи размера единицы эталонам 1-го разряда).

Верхнее поле чертежа локальной поверочной схемы должно иметь наименование "Исходные эталоны". Разряды рабочих эталонов, указываемые в локальных поверочных схемах, должны соответствовать разрядам, присвоенным этим эталонам в государственной поверочной схеме.

Число полей зависит от структуры поверочной схемы. Методика количественного обоснования структуры и параметров поверочных схем изложена в рекомендации МИ 2230-92 "ГСИ. Методика количественного обоснования поверочных схем при их разработке".

Наименование полей указывают в левой части чертежа, отделенной вертикальной сплошной линией.

Наименование первичного эталона заключают в прямоугольник, образованный двойной линией. Наименование вторичных эталонов, рабочих эталонов и рабочих СИ указывают в прямоугольниках, образованных

одинарной линией. Наименование методов передачи размера единиц заключают в горизонтальные овалы, которые располагают между наименованиями объектов поверки и СИ, от которых передают размер.

Методы передачи размера единиц, указываемые на поверочных схемах, с целью унификации должны соответствовать одному из следующих общих методов:

1. непосредственное сличение (т.е. без средств сравнения);
2. сличение при помощи компаратора (т.е. при помощи средств сравнения);
3. метод прямых измерений;
4. метод косвенных измерений.

При указании метода передачи размера единиц допускается в текстовой части отражать специфику поверки СИ.

Передачу размера единицы сверху вниз изображают сплошными линиями, соединяющими объекты поверки с соответствующими средствами поверки. В разрыв этих линий помещают овалы с указанием методов передачи размера единиц. Овалы располагают в разрывах штриховых линий, разделяющих соответствующие поля схемы.

Размеры элементов поверочной схемы должны быть одинаковыми в пределах одного поля.

Текстовая часть поверочной схемы должна состоять из вводной части и пояснений к элементам поверочной схемы, несущих дополнительную информацию.

Критерии оценки:

Оценку «отлично» студент получает, если :

- точно составлена поверочная схема в соответствии с нормативными документами;
- текстовая часть включает все необходимые пояснения;

- может обосновать составленную схему, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;
- Оценку **«хорошо»** студент получает , если:
- составленная поверочная схема в соответствии с нормативными документами имеет несущественные неточности;
- текстовая часть включает не все необходимые пояснения;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- составлена поверочная схема, не соответствующая нормативным документам;
- текстовая часть включает не все необходимые пояснения;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если

- не составлена поверочная схема;
- отсутствует текстовая часть;
- испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы преподавателя.

2.7 Выполнение плана-графика проверок, плана-графика ТО

Исходными данными для разработки план-графиков технического обслуживания КИПиА являются:

- ожидаемые данные о фактической наработке (в часах) или календарном времени эксплуатации (в месяцах) приборов и оборудования на начало планируемого года со времени последнего проведения соответствующего вида ТО или с начала эксплуатации этого оборудования;
- регламент ТО средств КИПиА;
- инвентарные описи, паспорта приборов и оборудования, комиссионные акты;

- замечания по результатам ТО, данные анализа аварий и других нарушений в работе оборудования за истекший период эксплуатации.

При составлении планов ремонта следует учитывать следующее:

- необходимость согласования сроков ТО КИПиА оборудования, непосредственно влияющего на объем основного производства, с планом ремонта технологического оборудования;
- планирование и выполнение ремонтных и регламентных работ на оборудовании, без перерыва работы потребителей, путем поочередного вывода из работы отдельных единиц оборудования;
- проведение ТО-3 КИПиА основного котельного оборудования в период минимальной нагрузки на него (летний период);
- согласование объемов и сроков ремонта с плановыми работами по ремонту и техническому обслуживанию основного технологического оборудования.

Оценку **«отлично»** студент получает, если:

- Документ заполнен верно;
- Указаны все средства и приборы КИПиА, входящие в комплекс технических средств объекта;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если

- При заполнении документа, допущены отдельные неточности;
 - Указаны не все средства и приборы КИПиА, входящие в комплекс технических средств объекта;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- Форма документа не соответствует принятой;
- Приведены не все средства и приборы КИПиА, входящие в комплекс технических средств объекта;

- не может обосновать свой ответ;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
- Оценку «**неудовлетворительно**» студент получает, если:
 - Документ не заполнен ;
- студент не может обосновать свой ответ;
- не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

2.8. Выполнение структурной схемы службы

На основании поставленной перед службой КИПиА задач создаются соответствующие подразделения службы.

В связи с этим служба КИПиА газотранспортного предприятия имеет различную структуру.

Для выполнения структурной схемы службы необходимо проанализировать объекты предприятия (котельная, цех осушки, цех очистки, воздушная компрессорная установка, насосная станция и т.д.) Затем рассмотреть для каждого объекта предприятия задачи службы КИПиА. Численность персонала устанавливается по нормам обслуживания. Служба КИПиА административно подчинены главному инженеру.

В состав службы КИПиА входят:

1. Группа КИПиА, обслуживающая основные цеха.
2. Группа КИПиА, обслуживающая все узлы замера газа и других энергоресурсов.
3. Группа КИПиА, обслуживающая вспомогательные объекты.
4. Группа КИПиА, обслуживающая системы пожарной автоматизации.
5. Группа КИПиА, обслуживающая системы связи.
6. Метрологическая служба.
7. Группа, обслуживающая программно-технические комплексы, сети сбора и обработки данных.
8. Ремонтная группа.
9. Группа обслуживания телемеханики.

Службу КИПиА возглавляет начальник, который назначается приказом генерального директора предприятия. Обязанности, права и ответственность персонала регламентируются должностными инструкциями. При составлении структурной схемы службы КИПиА необходимо учитывать особенности того предприятия. Структуру которого показываете.

Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** студент получает, если:

- структура службы представлена логически верно;
- учтены все необходимые структурные подразделения;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если

- в структуре службы, допущены отдельные логические неточности;
- учтены все необходимые структурные подразделения;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- структура службы представлена логически не связанной;
- учтены все структурные подразделения;
- не может обосновать свой ответ;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:

- структура службы не представлена;
- студент не может обосновать свой ответ;
- не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

2.9 Подготовка к экзамену

Начинать подготовку к экзамену можно, используя простые, но действенные приемы:

1 Распределение времени – должно быть разумным. Если спланировать занятия так, что *40 минут или час вы занимаетесь, затем 10-15 минут отдыхаете*, то и вам будет душу греть мысль о скором перерыве, и усвоение материала пойдет эффективнее.

2 Изучаемый материал – требует полной *сосредоточенности*. Позаботьтесь о том, чтобы ничто вас не отвлекало, отключите мобильный и другие средства общения. Если вам трудно удержать внимание на материале, то попытайтесь через силу сосредоточиться хотя бы на несколько минут. По прошествии этих минут вы и сами не заметите, как уже будете в теме.

3 Ничто так не облегчает запоминание, как *понимание* того, что нужно запомнить. Поэтому от обычной зубрежки толка не будет. Лучше прочитайте материал и постараться вникнуть в него, уловить суть. Тогда на экзамене не придется вспоминать точные формулировки из учебника, достаточно будет рассказать понятое своими словами.

Физические упражнения – снимают напряжение и стимулируют работу мозга. Поэтому старайтесь делать небольшую разминку в перерывах, а вечером вообще отложите учебу и выйдите на пробежку или прогулку пешком на свежем воздухе.

4 Кроме того, быстрому усвоению материала помогут **приемы мнемоники**. Как они работают? Представьте, что вам никак не удастся выучить какое-нибудь событие или явление. Придумайте для него понятную и близкую ассоциацию, и каждый раз, как надо будет вспомнить об этом явлении, ассоциация поможет пробудить память.

Подобный прием можно применять и тогда, когда требуется заучить точную информацию – *дату, формулу, аксиому и пр.* К примеру, дату легко запомнить, если найти в ней схожесть с числом, известным вам назубок.

Например, с чьим-то номером телефона, днем рождения или номером автомобиля. А формулу легче выучить, если взглянуть на нее, как на нечто совсем иное. Вы можете увидеть в ней знакомую фигуру, представить в виде определенного слова или известной последовательности.

5 Подготовиться к экзамену быстро, как правило, помогает **использование того вида памяти, который больше всего развит**. Если это зрительная память – чаще перечитывайте материал, если слуховая – проговаривайте билеты вслух, а если моторная – пишите шпаргалки.

Кстати, огромная польза шпаргалок еще и в том, что они позволяют структурировать и упростить материал. При написании шпаргалки, вы неизбежно вычленяете самое главное, откидывая лишнюю информацию. Это позволяет не только быстрее все запомнить, но и сэкономить время при закреплении материала – ведь достаточно будет пройтись по шпаргалкам, а не заново перечитывать целые талмуды учебников и тетрадей. Только одно «но» — постарайтесь не использовать шпаргалки непосредственно на экзамене.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения

последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

2.10.Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов проводится преподавателем в аудитории.

Результативность самостоятельной работы студентов оценивается посредством таких форм контроля знаний и умений студентов, как :

- устный опрос;
- собеседование;
- представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
- собеседование по отчету по практической или лабораторной работе;
- собеседование по работе релейно-контактных схем;
- собеседование на экзамене по МДК 03.01
- собеседование на экзамене (квалификационном) по профессиональному модулю ПМ 03.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости студентов. Оценка текущей успеваемости студентов выставляется в учебный журнал.

3 Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Основная литература:

1 Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: 2-е изд. Ростов н/Д.: Феникс, 2011. 314 с.

2 Калинеченко А.В. и др. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам в автоматике [Электронный ресурс] М.: Инфра-Инженерия, 2015. 576 с.
[URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=520694](http://znanium.com/bookread2.php?book=520694) (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks).

3 Ключев А.С. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: справ.пособие. М.: Альянс, 2009. 367 с.

4 Ключев А.С. Наладка средств измерений и систем технологического контроля: справ.пособие. М.: Альянс, 2015. 400 с.

5 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями: приказ Минтруда России от 17.08.2015 № 552 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

6 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок: приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

7 Правила устройства электроустановок. 6-е . и 7-е изд. с изм. и доп. Доступ из справ.-правовая система «Гарант».

8 Правила эксплуатации и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханизации и вычислительной техники в газовой промышленности [Электронный ресурс]. Доступ из проф.-справ. Системы «Техэксперт».

9 РК-3508-28-01-2014. Руководство по качеству метрологической службы ООО «Газпром добыча Уренгой». Организация и выполнение поверки средств измерений. Новый Уренгой, 2014. 229 с.

10 СТО 05751745-159-2011. Регламент безопасной эксплуатации оборудования узлов измерений, укомплектованных УСБ, БСУ, ДК и их модификациями.

Дополнительная литература:

1 Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: учеб.пособие для СПО. М.: Академия, 2015. 176 с.

2 Положение о техническом обслуживании и ремонте систем автоматизации и КИПиА в ООО «Газпром добыча Уренгой».

3 Инструкция по эксплуатации узлов измерения расхода газа на производственных объектах УГПУ ООО «Газпром добыча Уренгой»: утв. 30.03.2012 г.

4 Р Газпром 2-2.1-579-2011. Автоматизированный газовый промысел. Основные требования к технологическому оборудованию и объемам автоматизации на стадии освоения месторождения.

5 СТО Газпром 2-1.17-432-2010. Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерения и автоматики.

6 СТО Газпром 5.38-2011. Статус узлов измерений расхода и количества природного газа. Основные положения и критерии.

7 Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации цехом эксплуатации и ремонта КТС АСУ ТП управления «Уренгойгаз-автоматизация» на газопромысловых объектах Уренгойскогогазопромыслового управления, Н.Уренгой, 1997.

Интернет-ресурсы:

1 Сайт паяльник. Все для радиолюбителя – схемы, форум, программы, сервисы <http://cxem.net/> (дата обращения: 23.12.2016).

2 Электронная библиотека специалиста КИПиА
СОФТ <http://www.kipiasoft.su> (дата обращения: 23.12.2016).

3 Электронно-библиотечная система BOOK.ru.

URL: <https://www.book.ru/>(договор на предоставление доступа к ЭБС).

4 Электронно-библиотечная система znanium.com.

URL: <http://znanium.com/>(договор на предоставление доступа к ЭБС).

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Старший методист



М.В. Отс

Методист по ИТ



Т.А. Сергеева