

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.09.2023 13:42:30

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ОП.04 Электротехнические измерения

Специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Пятигорск 2021

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Электротехнические измерения» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации техника. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Рассмотрены на заседании ПЦК Пятигорского института (филиала) СКФУ

Протокол № 8 от «22» марта 2021 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самостоятельная работа студентов — одно из основных средств овладения учебным материалом во время, свободное от аудиторных учебных занятий. Самостоятельная работа студентов над дисциплиной «Электротехнические измерения» включает следующие формы:

- подготовка к семинарским занятиям;
- написание рефератов;
- подготовка к зачету.

Самостоятельная работа осуществляется студентами при подготовке к семинарским занятиям, написании рефератов, оформлении докладов, выполнении контрольной и других форм учебно-исследовательской работы.

Цель самостоятельной работы является закрепление, расширение и углубление приобретенных в процессе аудиторной работы знаний, умений и навыков, а также самостоятельное изучение и усвоение нового материала под руководством преподавателя, но без его непосредственного участия.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- классифицировать основные виды средств измерений;
- применять основные методы и принципы измерений;
- применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;
- применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы;
- применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;
- применять методические оценки защищенности информационных объектов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
- основные виды средств измерений и их классификацию;
- методы измерений;
- метрологические показатели средств измерений;
- виды и способы определения погрешностей измерений;
- принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
- влияние измерительных приборов на точность измерений;
- методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности.

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
	3 семестр		
1.	Раздел 1 Общие понятия измерительной техники. Тема 1. Введение. Основные виды и методы измерений, их классификация Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	1
2.	Тема 2. Метрологические показатели средств измерений. Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и	<i>Собеседование</i>	1

	собеседования.		
3.	Раздел 2 Измерение тока, напряжения, мощности Тема 3. Измерение электромеханическими измерительными приборами Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	1
4.	Тема 4. Аналоговые электронные вольтметры Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	2
5.	Тема 5. Цифровые вольтметры Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования.	<i>Собеседование</i>	2
6.	Тема 6. Вольтметры импульсного напряжения Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования.	<i>Собеседование</i>	1
7	Тема 7. Измерители уровня Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования.	<i>Собеседование</i>	1
8	Тема 8.Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	1
9	Раздел 3. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов Тема 9. Генераторы сигналов низкой частоты. Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	2
10	Тема 10. Генераторы сигналов высокой частоты. Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	2
	Тема 11. Генераторы импульсных и шумовых сигналов Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования.	<i>Собеседование</i>	2
	Итого за 3 семестр		16
	4 семестр		
12	Раздел 4 Измерение формы и параметров сигнала Тема 12. Электронно-лучевой осциллограф Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Реферат</i>	4
13	Тема 13. Основные способы отсчета напряжения и временных интервалов	<i>Собеседование</i>	2

	Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.		
14	Тема 14. Измерение фазового сдвига Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	2
15	Тема 15. Измерение параметров сигналов. Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	2
16	Тема 16. Измерение спектральных характеристик, затухания и усиления. Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования.	<i>Собеседование</i>	3
17	Тема 17. Измерение шумов Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования.	<i>Собеседование</i>	4
18	Раздел 5. Автоматизация измерений. Тема 18. Основные направления автоматизации измерительного процесса Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания рефератов по темам: 1. Цели и задачи автоматизации. 2. Автоматизация измерительного процесса. 3. Структурные схемы процессов измерения и контроля. 4. Основные принципы построения средств автоматизированного контроля. 5. Этапы развития автоматизации. 6. Полная и частичная автоматизация.	<i>Реферат</i>	4
19	Тема 19. Измерительно-информационные комплексы и системы. Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания рефератов по темам: 1. Базовые элементы технического обеспечения автоматических систем измерения и контроля. 2. Элементы программного обеспечения. 3. Методы и средства программирования. 4. Автоматические средства. 5. Метрологические обеспечения автоматизированных средств измерений. 6. Устройства контроля электрических цепей. 7. Усилители сигналов и согласующие устройства. 8. Модули аналого-цифрового преобразования (АЦП ЦАП)	<i>Реферат</i>	4
	Итого за 4 семестр		25
	Итого		41

1. Методические указания по выполнению рефератов:

1. Тема реферата выбирается из предложенного перечня тем рефератов, предложенных преподавателем, в соответствии с тематическим планом к изучаемой дисциплине.

2. Объем реферата должен составлять 6-8 листов, печатного, рукописного или компьютерного текста, на белой бумаге формата А4(297х210мм)

Текст помещается на одной стороне листа, печатается через полтора компьютерного интервала с применением 14-го размера шрифта Times New Roman. Текст должен быть отформатирован по левому и правому полям страницы (по ширине). Параметры страниц: верхнее поле - 2см, нижнее 2 см., левое – 3 см., правое -1,5 см. Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен 5 знакам (1,25). Нумерация страниц начинается с титульного листа, на котором цифра «1» не проставляется. Номер страницы указывается в верхней части листа, по центру.

3. На титульном листе реферата указывается вид работы, наименование темы, Ф.И.О. обучающегося, специальность и группа, Ф.И.О. проверяющего преподавателя.

4. Тема реферата должна быть изложена технически грамотно, в полном объеме, иметь логическую последовательность. В реферате не должно быть грамматических ошибок. Листы реферата должны быть скреплены и вложены в прозрачную папку-скоросшиватель.

Форма контроля реферата - устное собеседование по теме.

2. Методические рекомендации по проведению собеседования.

Собеседование - наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся, вариант текущей проверки, процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала.

При подготовке к собеседованию студент должен:

1. Предварительно повторить теоретический материал темы (тем) по которой проводится собеседование.

2. Ознакомиться с заданием, уяснить его фабулу и поставленные вопросы.

3. Продумать логику и последовательность изложения материала. Ответы на поставленные вопросы должны быть аргументированными.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Угольников, А. В. Электрические измерения [Электронный ресурс] : практикум для СПО / А. В. Угольников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — 978-5-4488-0266-9, 978-5-4497-0025-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82687.html>.
2. Афонский А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и в микроэлектронике [Электронный ресурс] / А.А. Афонский, В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 688 с. — 978-5-4488-0055-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63585.html>.
3. Вострокнутов, Н. Н. Электрические измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Вострокнутов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. — 321 с. — 978-5-93088-188-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78189.html>.

Дополнительная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов ; Моск. гос. технол. ун-т "Станкин". - М. : Юрайт, 2016. - 431 с. - (Профессиональное образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 431. - ISBN 978-5-9916-6223-9 (3)