

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.23 Информационно-измерительная техника

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их
объектов

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	знает виды, методы, средства и алгоритмов измерений электрических и неэлектрических величин, а также виды и способы определения погрешностей измерения
		умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешности
		владеет навыками навыками проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности, а также обработки результатов измерения и оценки погрешностей

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Основы измерительной техники			
1.1.	Виды средств измерений, виды и методы измерений, точность измерений	4	ОПК-6.1	Контрольная работа
1.2.	Параметрическое и функциональное представление периодических сигналов	4	ОПК-6.1	Контрольная работа
2.	2 раздел. Аналоговые электроизмерительные приборы. Аналоговые методы и средства регистрации			
2.1.	Аналоговые электроизмерительные приборы. Аналоговые методы и средства регистрации	4	ОПК-6.1	Контрольная работа
2.2.	Аналоговые методы и средства регистрации. Осциллографы, магнитографы, самописцы.	4	ОПК-6.1	Контрольная работа
3.	3 раздел. Цифровые измерительные приборы. Цифровая регистрация и анализ сигналов			
3.1.	Цифровые измерительные приборы.	4	ОПК-6.1	Контрольная работа
3.2.	Цифровая регистрация и анализ сигналов	4	ОПК-6.1	Контрольная работа

4.	4 раздел. Электрические измерения неэлектрических величин. Измерительные информационные системы (ИИС)			
4.1.	Электрические датчики физических величин	4	ОПК-6.1	
4.2.	Измерение температуры, давления, частоты вращения вала двигателя	4	ОПК-6.1	Контрольная работа
4.3.	Структура ИИС: типовая конфигурация. Принцип работы.	4	ОПК-6.1	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
Для оценки умений			
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Информационно-измерительная техника"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

*Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)*

Контрольная точка 1

Перечень типовых вопросов

ОПК-6.1

1. Виды средств измерений.

2. Виды и методы измерений.

3. Тенденции развития электроизмерительной техники.
4. Точность измерений.
5. Погрешность результата измерений)
6. Погрешность средств измерений
7. Классы точности средств измерений
8. Параметрическое и функциональное представление периодических сигналов.
9. Классификация электромеханических измерительных приборов. Достоинства и недостатки аналоговых методов измерения.
10. Приборы магнитоэлектрической системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
11. Приборы электромагнитной системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
12. Приборы электродинамической системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
13. Приборы электростатической системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
14. Приборы индукционной системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
15. Приборы выпрямительной системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
16. Приборы термоэлектрической системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
17. Аналоговый осциллограф: назначение, область применения, устройство и работа.

Практико-ориентированные задачи

ОПК-6.1

1. Если при определении сопротивления косвенным методом с использованием схемы, представленной на рис., $R_A = 2 \text{ Ом}$, показания вольтметра и амперметра $U_v = 250 \text{ В}$, $I_A = 0,125 \text{ А}$, то сопротивление R и абсолютная методическая погрешность Δ схемы измерения составили ...
2. Если измеренное значение тока $I_i = 2 \text{ А}$, действительное значение тока $I_d = 1,9 \text{ А}$, то относительная погрешность равна...%.
3. Сигнал в форме меандра с длительностью импульса $t_i = 10 \text{ мс}$ имеет частоту $f = \dots \text{ Гц}$ и коэффициент заполнения $D = \dots$
4. Сопротивление резистора R_4 уравновешенного моста постоянного тока с противоположными ветвями: $R_1 = 1 \text{ кОм}$ и $R_3 = 3 \text{ кОм}$; $R_2 = 2 \text{ кОм}$ равно ... кОм
5. Если измерительный механизм амперметра рассчитан на напряжение 75 мВ и ток $7,5 \text{ мА}$, то для измерения тока $7,5 \text{ А}$ нужно использовать шунтирующий резистор сопротивлением $R_{ш} = \dots \text{ МОм}$
6. Если измерительный механизм вольтметра имеет сопротивление $R_V = 10 \text{ Ом}$ и номинальный ток $I_{ном} = 0,001 \text{ А}$, то для получения вольтметра с диапазоном измерения $U = 1 \text{ В}$ необходимо включить последовательно добавочный резистор $R_D = \dots \text{ Ом}$

Контрольная точка 2

Перечень типовых вопросов

ОПК-6.1 (3)

7. Основные понятия, определения и классификации цифровых измерительных приборов.
 1. Цифровые методы и средства измерений.
 2. Цифровой вольтметр и мультиметр: устройство и принцип действия.
 3. Цифровой частотомер: устройство и принцип действия.
 4. Цифровой осциллограф: назначение, область применения, устройство и работа.
 5. Цифровой регистратор Логгер 100: назначение, область применения, устройство и принцип работы
 6. Электрические датчики температуры: устройство и принцип работы.
 7. Электрические датчики давления: устройство и принцип работы.
 8. Электрические датчики уровня: устройство и принцип работы.

9. Электрические датчики частоты вращения: устройство и принцип работы.

10. Структура ИИС: типовая конфигурация. Принцип работы.

11. Устройства сбора данных (УСД).

12. Цифровое устройство управления ЦУУ

Практико-ориентированные задачи

ОПК-6.1 (У), ОПК-6.1 (Н)

1. При объеме памяти данных цифрового регистратора 1000 отсчетов и шаге дискретизации $T_D = 18\text{с}$ максимальная продолжительность регистрации ТР составит ... ч.

2. Если частота дискретизации исходного аналогового сигнала – синусоиды с частотой $f = 90$ Гц составила $f_D = 1000$ Гц то, сколько на одном периоде синусоиды будет дискретных отсчетов и может ли быть восстановлен исходный аналоговый сигнал?

3. Исходный аналоговый сигнал представляет собой синусоиду с частотой $f = 95$ Гц. Если частота дискретизации составила $f_D = 100$ Гц то, сколько на одном периоде синусоиды будет дискретных от-счетов и может ли быть восстановлен исходный аналоговый сигнал?

4. Рассчитать значение двоичного кода на выходе 8-разрядного АЦП, если значение опорного напряжения $V_{\text{ref}} = 5\text{ В}$, а входное напряжение $V_{\text{вх}} = 2,5\text{ В}$

6. Рассчитать значение двоичного кода на выходе 8-разрядного АЦП, если значение опорного напряжения $V_{\text{ref}} = 2,5\text{ В}$, а входное $V_{\text{вх}} = 1\text{ В}$.

5. На передачу одного бита данных по интерфейсу USART микро-контроллер затрачивает 104,166 мкс. Рассчитать скорость передачи данных в бодах.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)