



Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
 Должность: Профессор кафедры УЭиЭЭ  
 Дата подписания: 22.09.2023 09:30:29  
 Уникальный программный ключ:  
 bb52f959411e64617366c53937b93e83130b1a2d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор АТК  
 \_\_\_\_\_ А.И. Азарова

## Электрические измерения

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	<b>Авиационный колледж</b>		
Учебный план	08.02.09_51-18-1-2650-20.osf Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	56	Формы контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 4	
аудиторные занятия	44		
самостоятельная работа	12		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	<b>4</b>			
Неделя	114			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
	Лекции	28	28	28
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	44	44	44	44
Сам. работа	12	12	12	12
Итого	56	56	56	56

Документ подписан простой электронной подписью  
 ФИО: Месхи Бесик Чохоевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 31.08.2020 15:29:52  
 Уникальный программный ключ:  
 a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

Программу составил(и):

*Высоцкий Анатолий Николаевич* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*Ермилова Е.В.; Раковец В.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Электрические измерения**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 <Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий> (программа подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 г. № )

составлена на основании учебного плана:

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
утвержденного Учёным советом университета от 31.08.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от 30.08.2020 г. № 1

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ОП.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Основы электроники	
2.1.2	Электротехника	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Квалификационный экзамен	
2.2.2	Квалификационный экзамен	
2.2.3	Квалификационный экзамен	
2.2.4	Квалификационный экзамен	

### 3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ОК 01:</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
<b>ОК 02:</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03:</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
<b>ОК 04:</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 05:</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06:</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
<b>ОК 07:</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09:</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 10:</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ПК 1.1.:</b> Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
<b>ПК 1.2.:</b> Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
<b>ПК 1.3.:</b> Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий
<b>ПК 2.1.:</b> Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
<b>ПК 2.2.:</b> Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
<b>ПК 2.3.:</b> Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий
<b>ПК 3.2.:</b> Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий
<b>ПК 4.2.:</b> Контролировать качество выполнения электромонтажных работ
<b>ПК 4.4.:</b> Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основных методов и средств измерения электрических величин;
3.1.2	основных видов измерительных приборов и принципов их работы;
3.1.3	о влиянии измерительных приборов на точность измерения;
3.1.4	принципов автоматизации измерений;
3.1.5	условных обозначений и маркировки измерений;
3.1.6	о назначении и области применения измерительных устройств.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составлять измерительные схемы;

3.2.2	выбирать средства измерений;
3.2.3	измерять с заданной точностью различные электротехнические величины;
3.2.4	определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений.

#### 4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи, место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Краткий исторический обзор развития метрологии. Приоритетные направления науки и техники в области метрологии. Структура метрологического обеспечения измерений. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 2. Основные сведения о измерениях и средствах измерений.</b>						
2.1	Измерения физических величин /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
2.2	Основы нормирования параметров точности. /Лек/	4	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
2.3	Вычисление погрешностей средств измерений. /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		

2.4	Виды измерений /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
2.5	Определение инструментальной составляющей погрешности измерения. /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
2.6	Самостоятельная работа обучающихся /Ср/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
<b>Раздел 3. Средства измерений электрических величин</b>							
3.1	Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления. /Лек/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
3.2	Измерение сопротивления заземления, сопротивления изоляции. Измерение сопротивления заземления электроустановки. Измерение сопротивления изоляции между фазами и фазами на корпус трехфазного асинхронного электродвигателя. /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		

3.3	Техника измерения напряжения и тока /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
3.4	Расчет шунтов и добавочных сопротивлений /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
3.5	Поверка щитовых электроизмерительных приборов. Составление поверочной схемы. Обработка результатов измерений. /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
3.6	Поверка комбинированных электроизмерительных приборов. Составление поверочной схемы. Обработка результатов измерений. Оформление заключения о годности или непригодности прибора. /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
3.7	Самостоятельная работа обучающихся /Ср/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 4. Радиоизмерительные приборы</b>						

4.1	Приборы для измерения частоты и формы сигналов. /Лек/	4	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
4.2	Измерения параметров сигналов с помощью осциллографа. Подготовка к работе осциллографа. Замер параметров непрерывных и импульсных сигналов. /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
4.3	Измерение активной мощности, потребляемой нагрузкой. /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
4.4	Самостоятельная работа обучающихся /Ср/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 5. Измерение неэлектрических величин</b>						
5.1	Первичные электрические преобразователи /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		

5.2	Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		
5.3	Самостоятельная работа обучающихся /Ср/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2. ПК 4.2. ПК 4.4.	Л1.1Л2.1		

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Фонд оценочных средств находится в приложении.

#### 5.2. Темы письменных работ

#### 5.3. Перечень видов оценочных средств

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хрусталева, З.А.	Электротехнические измерения. Практикум: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2017

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хромоин Петр Константинович	Электротехнические измерения: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и основ электроники.
7.2	Оборудование учебного кабинета:
7.3	- демонстрационный стол
7.4	- стол для преподавателя
7.5	- ученические столы
7.6	- стулья
7.7	- доска.
7.8	Технические средства обучения:
7.9	- наглядные пособия( таблицы, стенды, раздаточный материал)
7.10	Оборудование для демонстрационного эксперимента:
7.11	1. Учебный лабораторный комплекс

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания напечатаны в приложении.