

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и ИО
Дата подписания: 22.09.2023 09:42:37
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

_____ В.А Зибров

Электрические измерения

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | |
|-------------------------|---|-----------------------------|
| Закреплена за | Авиационно-технологический колледж | |
| Учебный план | 08.02.09-2019-4-МЭП9.osf | |
| | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий | |
| | Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический | |
| Квалификация | техник | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 0 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 58 | Формы контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачеты с оценкой 4 |
| аудиторные занятия | 44 | |
| самостоятельная работа | 12 | |
| часов на контроль | 2 | |

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 4 | | Итого | |
|------------------|--------|----|-------|----|
| | Неделя | | | |
| 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 |
| Часы на контроль | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого | 58 | 58 | 58 | 58 |

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

2022 г.

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(старший техник) (приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 г. № 44)

составлена на основании учебного плана:

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Учёным советом университета от 31.08.2022 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

Авиационно-технологический колледж

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|-------------------|---|-------|
| Цикл (раздел) ОП: | | ОП.06 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Основы электроники | |
| 2.1.2 | Электротехника | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 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)

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 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. |
| 3.2 | Уметь: |
| 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 |
|-------------|---|----------------|-------|--|------------|--------------------|------------|
| | Раздел 1. Введение | | | | | | |
| 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 | | |
| | Раздел 2. Основные сведения о измерениях и средствах измерений. | | | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 3. Средства измерений электрических величин | | | | | | | |
| 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 | Проверка 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 | Проверка 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 | | |
| Раздел 4. Радиоизмерительные приборы | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|----------|--|--|
| 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 | | |
| | Раздел 5. Измерение неэлектрических величин | | | | | | |
| 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 | | |
| 5.4 | /ЗачётСОц/ | 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, 2019 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-----------------------------|---|------------------------------------|
| Л2.1 | Хромоин Петр Константинович | Электротехнические измерения: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 |

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.