МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.21 Информационно-измерительная техника»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль
Электроснабжение

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний в области применения информационно-измерительной техники.

Задачи:

- изучить современное состояние измерительных информационных технологий;
- изучить характеристики и параметры измерительных приборов;
- освоить правила и процедуры определения погрешностей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Отсутствуют

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.20 Промышленная электроника, Б2.П.Б.П.1 Производственная практика (технологическая практика), Б2.П.Б.П.2 Производственная практика (преддипломная практика)

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6-В-1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	**Знать:** знать основные правила выполнения измерений и основные положения теории погрешностей **Уметь:** проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности **Владеть:** навыками выбора средств измерений и проведения измерения электрических и неэлектрических величин, а также обработки их результатов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов)

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**12,25**	**12,25**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лабораторным занятиям	**95,75** 75,75 10 10	**95,75** 75,75 10 10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Современное состояние измерительных информационных технологий	24	1			23
2	Измерение	24	1		2	21
3	Электрические измерения неэлектрических величин	32	1	2	2	27
4	Методы измерений различных физических величин	28	1	2		25
	Итого	108	4	4	4	96
	Всего	108	4	4	4	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Современное состояние измерительных информационных технологий. Введение. Основные термины и определения. История развития измерений Измерительные информационные технологии как подмножество информационных технологий. Номенклатура основных величин, подлежащих измерениям в промышленности, научных исследованиях, медицине, экологии. Метрология и метрологическое обеспечение.

Раздел 2. Измерение. Основные понятия. Измерительная информация (пассивная, активная). Основные области измерений. Классификация электроизмерительных приборов, условные обозначения на шкалах приборов. Классификация электроизмерительных приборов по принципу действия.

Раздел 3. Электрические измерения неэлектрических величин. Преобразователи неэлектрических величин в электрические (датчики). Индуктивные преобразователи. Проволочные преобразователи – тензорезисторы. Термочувствительные и термоэлектрические преобразователи. Термоэлектрические преобразователи температуры – термопары. Характеристики качества результатов измерений. Прямые (непосредственные) и косвенные измерения. Классификация погрешностей.

Раздел 4. Методы измерений различных физических величин. Измерение угловых размеров. Измерение линейных размеров. Измерение размеров в машиностроении. Измерение деформаций и механических напряжений. Измерение сил, давлений и крутящих моментов. Измерение параметров движения жидких и газообразных веществ. Методы измерения температуры. Измерение концентрации веществ.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Измерение полной мощности однофазного переменного тока с помощью непосредственно включенных вольтметра и амперметра. Измерение активной мощности однофазного переменного тока ваттметром при включении непосредственно и через трансформатор тока	2
2	3	Измерение коэффициента мощности однофазного переменного тока. Сельсины	2
		Всего	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Расчет погрешностей трансформатора. Тепловой расчет трансформатора тока	2
2	4	Механические расчеты. Измерения линейных и угловых размеров. Методы измерения механических усилий, крутящих моментов, давлений и напряжений	2
		Всего	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информационно-измерительная техника и электроника [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений по напр. «Электроэнергетика» / под ред. Г.Г. Раннева. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 512 с. – ISBN 978-5-7695-6142-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Рекус Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учебное пособие / Г.Г. Рекус, А.И. Белоусов. – 2-е изд., перераб. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 418 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236121

5.3 Периодические издания

1. Электричество
2. Электротехника
3. Энергобезопасность и энергосбережение
4. Промышленная энергетика

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Научная библиотека (http://niv.ru/). Доступ свободный.
2. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

3. Infolio (http://www.infoliolib.info/). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная электротехническая библиотека (http://www.electrolibrary.info)
2. Онлайн электрик: сервис для энергетиков / электроснабжение, электрификация (https://online-electric.ru)
3. Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению (http://electricalschool.info)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Руконт» (https://lib.rucont.ru/) Доступ свободный

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Информационный интернет ресурс посвященный теме электричества, электрической энергии, электротехнике (http://www.electrikpro.ru)
2. Расширенная интернет версия отраслевого информационно-справочного журнала «Новости электротехники» (http://www.news.elteh.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Для проведения лабораторных занятий предназначены компьютерный класс и лаборатории кафедры машиностроения, энергетики и транспорта.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.