

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шавырин Анатолий Александрович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 09.02.2025 14:46:42
Уникальный программный ключ:
4ecsb2246d73e59acafb014670ca8c229087c62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)
НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ
(филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ННТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
А.А. Шавырин
« 09 » 02 2020г



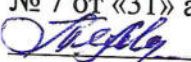
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОП. 06
индекс

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
(название дисциплины)

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий (базовой подготовки).
шифр (название специальности)

г. Нижневартовск
-2020-

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК ЭТД
Протокол заседания
№ 7 от «31» августа 2020г.
 Ten M.B.

СОГЛАСОВАНО
Председатель Методического
совета ННТ (филиала) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»
 Хайбулина Р.И.
«31» августа 2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовой подготовки), примерной программы.

Организация-разработчик: Нижневартовский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчик:

Даценко Оксана Владимировна - преподаватель первой квалификационной категории
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В.Дементьева

Рецензенты:

1. Внутренний рецензент

Тен Марина Борисовна

Преподаватель
вышей категории

ННТ(филиал) ФГБОУ ВО
«ЮГУ»

2. Внешний рецензент

Даценко Евгений Сергеевич

Начальник ПТО

Нижневартовский филиал
ООО «РН-Бурение»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Электрические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.06 Электрические измерения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01–ОК07, ОК09–ОК10, ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК3.2, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.2 ОК01–ОК07, ОК09–ОК10	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять измерительные схемы; - выбирать средства измерений; - с заданной точностью различные электротехнические величины; - определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и средства измерения электрических величин; - основные виды измерительных приборов и принципы их работы; - влияние измерительных приборов на точность измерения; - принципы автоматизации измерений; - условные обозначения и маркировку измерений; - назначение и область применения измерительных устройств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	76
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	
практические занятия	26
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ОП.07 Электрические измерения		76	
Введение	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.	2	ОК1–ОК7, ОК9-ОК10.
Раздел 1. Основные сведения о метрологии, измерениях и средствах измерений.		26	
Тема 1.1 Измерения физических величин	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2 ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 5.2 ОК01–ОК07, ОК09-ОК10
	Физические свойства и величины. Международная система единиц. Основные характеристики измерений. Виды измерений. Основные методы измерений. Средства измерений. Элементарные средства измерений. Комплексные средства измерений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Основы нор-	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1–1.3,

мирования параметров точности.	Погрешности результата измерений, средств измерений. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности. Погрешности по характеру проявления. Представление результатов измерений. Правила округления результатов и погрешностей измерений. Классы точности средств измерений. Характерные случаи вычисления погрешностей средств измерений.		ПК 2.1–2.3, ПК 3.2 ПК 4.2, ПК 4.4 ПК 5.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ОК1–ОК7, ОК9–ОК10.
	<u>Практическая работа № 1.</u> Вычисление погрешностей средств измерений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3 Виды измерений	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.4 ПК 5.2 ОК1–ОК7, ОК9–ОК10
	Исключение систематических погрешностей из результатов наблюдений. Прямые однократные измерения с точным оцениванием погрешностей. Определение инструментальной составляющей погрешности измерения. Линейные косвенные измерения. Нелинейные косвенные измерения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	<u>Практическая работа № 2.</u> Определение инструментальной составляющей погрешности измерения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Средства измерений электрических величин		24	
Тема 2.1 Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления.	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.4 ПК 5.2 ОК1–ОК7, ОК9–ОК10
	Измерение напряжения. Измерение переменного напряжения и тока. Количественные соотношения между различными значениями ряда распространенных сигналов. Электромеханические приборы. Магнитоэлектрические приборы с преобразователями переменного тока в постоянный. Мегомметры, измерители сопротивления изоляции. Классификация электронных вольтметров. Структурные схемы аналоговых вольтметров. Принцип работы цифровых измерительных приборов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	

	<u>Практическая работа № 3.</u> Измерение сопротивления заземления, сопротивления изоляции. Измерение сопротивления заземления электроустановки. Измерение сопротивления изоляции между фазами и фазами на корпус трехфазного асинхронного электродвигателя.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Техника измерения напряжения и тока	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.2, ПК 4.4 ПК 5.2 ОК1–ОК7, ОК9–ОК10
	Порядок выбора прибора. Прямое измерение силы тока. Измерение силы тока косвенным методом с помощью электронных вольтметров. Особенности измерения малых напряжений и силы токов. Поверка средств измерений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	<u>Практическая работа № 4.</u> Расчет шунтов и добавочных сопротивлений <u>Практическая работа № 5.</u> Поверка щитовых электроизмерительных приборов. Составление поверочной схемы. Обработка результатов измерений. <u>Практическая работа № 6.</u> Поверка комбинированных электроизмерительных приборов. Составление поверочной схемы. Обработка результатов измерений. Оформление заключения о годности или непригодности прибора.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3 Радиоизмерительные приборы		14	
Тема 3.1 Приборы для измерения частоты и формы сигналов.	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.4 ПК 5.2 ОК1–ОК7, ОК9–ОК10
	Общие сведения о генераторах. Измерительные <i>LC</i> - генераторы. <i>RC</i> – генераторы. Упрощенная структурная схема универсального осциллографа. Общие сведения об измерение частоты и времени. Принцип действия резонансного метода. Гетеродинный метод. Принцип действия цифрового частотомера. Понятие фазы и фазового сдвига. Цифровые фазометры. Микропроцессорные фазометры. Электродинамические ваттметры.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	<u>Практическая работа № 7.</u> Измерения параметров сигналов с помощью осциллографа. Подготовка к работе осциллографа. Замер параметров непрерывных и импульсных сигналов. <u>Практическая работа № 8.</u> Измерение активной мощности, потребляемой нагрузкой.		

	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4 Измерение неэлектрических величин		8	
Тема 4.1 Первичные электрические преобразователи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.4 ПК 5.2 ОК1–ОК7, ОК9–ОК10
	Достоинства электрических методов измерения неэлектрических величин. Классификация параметрических преобразователей и чувствительных элементов (датчиков). Счетчики расхода электроэнергии		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.4 ПК 5.2 ОК1–ОК7, ОК9–ОК10
	Принцип действия, конструкция, достоинства, недостатки, область применения генераторных преобразователей неэлектрических величин: индукционных, термоэлектрических, пьезоэлектрических и фотоэлектронных. Особенности конструкции вторичных приборов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Зачет		2	
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и основ электроники».

Оборудование лаборатории «Электротехники и основ электроники»:

1. Лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин;
2. Комплект учебно-методической документации.
3. Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
 - комплект учебно-методической документации; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для СПО. – М: ИЦ «Академия», 2013. – 320с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]

Дополнительные источники:

1. Миловзоров О.В. Основы электроники: учебник для СПО /О.В.Миловзоров, И.Г.Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. –М.: Юрайт, 2019. – 344с. [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
2. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М: ИЦ «Академия», 2016. – 464с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]
3. Электротехнические измерения : учеб. пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com>]

3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять измерительные схемы - выбирать средства измерений; - измерять с заданной точностью различные электротехнические величины; - определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений; - использовать средства вычислительной техники для обработки и анализа результатов измерений. 	<p>Оценка умений осуществляется по пятибалльной шкале</p>	<p>Контроль умений осуществляется в ходе выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и средства измерения электрических величин; - основные виды измерительных приборов и принципы их работы; - влияние измерительных приборов на точность измерения; - принципы автоматизации измерений; - условные обозначения и маркировку измерений; - назначение и область применения измерительных устройств 	<p>Оценка знаний осуществляется по пятибалльной шкале</p>	<p>Контроль знаний выполняется по результатам проведения различных форм опроса, тестирования, выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя</p>