

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Удомельский колледж»
Протокол № 3 от 28.08.2020г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»
№. 158/1 от 31.08.2020г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Измерительная техника

г. Удомля
2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и базисного учебного плана по специальностям (специальностям)/ профессии (профессиям) среднего профессионального образования (далее – СПО)

13.02.03 Электрические станции сети и системы

Организация-разработчик: ГБПОУ «Удомельский колледж»

Разработчики: Пашинцева Светлана Николаевна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям

13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать и составлять схемы соединений средней сложности;
- определять причины неисправностей приборов средней сложности;
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;
- читать техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- монтировать простые схемы соединений;
- составлять дефектные ведомости;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- государственную систему обеспечения единства измерений;
- метрологические показатели измерений
- назначение, устройство и принцип работы измерительных приборов и механизмов
- основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов
- сорта и виды антикоррозионных масел и смазок
- основы электротехники
- правила ТБ, электробезопасности и пожарной безопасности
- виды, основные методы, технологию измерений;
- средства измерений;
- основные понятия систем автоматического управления и регулирования;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **86** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часов

самостоятельной работы обучающегося **6** часов. Консультации 4 часа.
 Экзамен 6 часов

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
практические занятия	12
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
Составление структурных схем. Чтение схем. Самостоятельная работа студентов по выполнению рефератов, презентаций, сообщений Проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	
Консультации	4
<i>Итоговая аттестация в форме</i> <i>экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Измерительная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Государственная система единства измерений			
Введение	Содержание учебного материала 1 Предмет и задачи дисциплины, его значение. Структура дисциплины. Литература для изучения дисциплины. Значение и содержание учебной дисциплины и связь её с другими дисциплинами общепрофессионального и специального цикла. Новейшие достижения и перспективы развития в области приборостроения	2	1
Тема 1.1. Основные понятия об измерениях	Содержание учебного материала 1 Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Эталоны единиц физических величин. Методы поверки и калибровки, поверочные схемы.	4	1
Тема 1.2. Метрологические показатели измерений	Содержание учебного материала 1 Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Погрешности средств измерений. Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей. Оценка случайных погрешностей. Практические занятия 1. Определение абсолютной и относительной погрешности 2. Оценка случайной погрешности Контрольная работа Государственная система единства измерений	4 2 1	2
Раздел 2. Универсальные средства измерения и контроля		64	
Тема 2.1. Приборы для измерения температуры	Содержание учебного материала 1 Температура. Единицы измерения. Термометры расширения, манометрические термометры, назначение устройство. Термопары и термометры сопротивления, вторичные приборы для измерения температуры. Устройство и принцип работы, сведения о ремонте и	6	2

		монтаже приборов, материалы изготовления, смазочные материалы. Правила ТБ и электробезопасности при работе с приборами.		
		Практические занятия 1. Составление дефектной ведомости. Текущий ремонт манометра 2. Настройка и поверка датчика	3	
Тема 2.2. Приборы для измерения давления и разрежения		Содержание учебного материала	6	2
	1	Давление. Разрежение. Единицы измерения. Жидкостные и мембранные приборы. Пружинные манометры. Преобразователи давления и разрежения. Сапфир и Метран. Устройство и принцип работы, сведения о ремонте и монтаже приборов, материалы изготовления, смазочные материалы. Правила ТБ и электробезопасности при работе с приборами.		
		Практические занятия 1. Составление дефектной ведомости. Текущий ремонт манометра 2. Настройка и поверка датчика	3	
		Контрольная работа Приборы для измерения температуры и давления	1	
Тема 2.3. Приборы измерения расхода пара, жидкости и газа		Содержание учебного материала	6	2
	1	Расход. Единицы измерения. Тахометрические приборы. Приборы постоянного и переменного перепада. Дифференциальные расходомеры. Вторичные приборы. Новые методы измерения расхода. Устройство и принцип работы, сведения о ремонте и монтаже приборов, материалы изготовления, смазочные материалы. Правила ТБ и электробезопасности при работе с приборами.		
		Практические занятия 1. Составление дефектной ведомости. Текущий ремонт расходомера 2. Настройка и поверка расходомера	2	
Тема 2.4. Приборы для измерения уровня		Содержание учебного материала	6	2
	1	Уровень. Поплавковые и буйковые приборы. Емкостные уровнемеры. Дифференциальные и пьезометрические приборы. Радиоизотопные приборы. Устройство и принцип работы, сведения о ремонте и монтаже приборов, материалы изготовления, смазочные материалы. Правила ТБ и электробезопасности при работе с приборами.		
		Контрольная работа Приборы для измерения уровня и расхода	1	
Тема 2.5.	1	Анализ жидкостей и газов. Единицы измерения концентрации.	4	

Автоматические анализаторы газов и жидкостей	Термомагнитные газоанализаторы. Термокондуктометрические газоанализаторы. Приборы для определения загазованности и влажности помещений. Устройство и принцип работы, сведения о ремонте и монтаже приборов, материалы изготовления, смазочные материалы. Правила ТБ и электробезопасности при работе с приборами.		
Тема 2.7. Электроизмерительные приборы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Классификация приборов. Приборы для измерения тока, напряжения, сопротивления и емкости. Комбинированные приборы. Устройство и принцип работы, сведения о ремонте и монтаже приборов, материалы изготовления, смазочные материалы. Правила ТБ и электробезопасности при работе с приборами.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Измерение тока и напряжения 2. Измерение сопротивления</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Отчет по практическим работам. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ. Сообщение на тему «Электроизмерительные приборы».</p> <p>Контрольная работа Электроизмерительные приборы</p>	6 2 2 1	2
Раздел 3 Средства автоматизации измерения и контроля		22	
Тема 3.1. Основы автоматического контроля тепловых процессов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Общие сведения. Основные законы регулирования. Классификация автоматических средств контроля. Системы управления на тепловых электрических станциях.</p>	2	2
Тема 3.2. Автоматические регуляторы и регулирующие устройства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Общие сведения. Принцип действия регулятора. Пневматические регуляторы. Электронные регуляторы. Электронно-гидравлические регуляторы. Принцип работы и устройство.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной и специальной технической литературы (по</p>	4 2	2

	вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
Тема 3.3. Тепловые защиты и блокировки	Содержание учебного материала	2	2
	1 Общие сведения. Тепловые защиты. Устройство и назначение технологической сигнализации.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2	
	Контрольная работа Средства автоматизации измерения и контроля	2	
консультации	Приборы для измерения тока, напряжения, сопротивления и емкости. Правила ТБ и электробезопасности при работе с приборами. Универсальные средства измерения и контроля. Методы поверки и калибровки, поверочные схемы.	4	
экзамен		6	
Всего:		86	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

-документационное обеспечение: план работы учебного кабинета, журнал по технике безопасности.

-учебно-методическое обеспечение: дидактический материал, учебно-практические пособия по дисциплине, презентации-лекции по дисциплине.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, Интернет-ресурс, программные средства обучения

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- контрольно-измерительные прибора
- инструменты и приспособления
- макеты оборудования

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Панфилов В.А. «Электрические измерения», ОИЦ «Академия», 2016г.
2. Шишмарев В.Ю. «Измерительная техника», ОИЦ «Академия», 2015г.
3. Зайцев С.А «Контрольно-измерительные приборы и инструменты» Учебник Изд. «Академия», 2016
4. Жарковский Б.И. «Приборы автоматического контроля и регулирования» Москва «Высшая школа», 2016

Дополнительные источники:

1. Шишмарев В.Ю. «Средства измерений». Учебное пособие. Издательство: Академия – 2015
2. Иванова Г.М. – «Теплотехнические измерения и приборы». Учебное пособие. Издательство: Академия – 2015г.
3. Иванов Б.К «Слесарь по ремонту КИП и А » учебное пособие. Издательство: ФЕНИКС – 2016г.

Интернет ресурсы:

1. ИР1 www.electrolibrary.info
2. ИР2 Слесарь КИП и А – [ru.wikipedia.org>wiki/Слесарь](http://ru.wikipedia.org/wiki/Слесарь)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать и составлять схемы соединений средней сложности;	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
определять причины неисправностей приборов средней сложности, механизмов и аппаратов;	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
монтировать простые схемы соединений;	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
составлять дефектные ведомости;	Оценка результатов практической работы Оценка результатов самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация)
Знания:	
государственная система обеспечения единства измерений	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
метрологические показатели измерений	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)

назначение, устройство и принцип работы измерительных приборов и механизмов	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
сорта и виды антикоррозионных масел и смазок	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
основы электротехники правила	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
ТБ, электробезопасности и пожарной безопасности	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений;	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)
основные понятия систем автоматического управления и регулирования;	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание)