

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.В ОРЕХОВА»**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04**

**«Электрические измерения»**

2015 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **270843.03 Электромонтажник-наладчик**.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Комсомольский-на-Амуре судомеханический техникум имени Героя Советского Союза В.В Орехова»

Разработчики:

Смишко Е.А. – Преподаватель междисциплинарного курса

Программа рассмотрена на заседании методической комиссии,  
протокол № \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 года

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п-п</b>	<b>Наименование разделов</b>	<b>Номера страни ц</b>
1	Паспорт программы учебной дисциплины.	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины.	5 - 7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины.	8 - 9
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	9 - 10

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Электрические измерения»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **270843.03 Электромонтажник-наладчик**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по укрупнённой группе направлений подготовки «Архитектура и строительство» (код по УГС 270000) при наличии основного общего образования, а также среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы - Общепрофессиональный цикл.**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### **уметь:**

- выполнять электрические измерения;

### **знать:**

- виды электроизмерительных приборов, их назначение и конструкцию;
- погрешности и классы точности; пределы измерения; условные обозначения на шкалах; принцип действия электроизмерительных приборов;
- правила подготовки электроизмерительных приборов к работе

## **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 111 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 33 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	111
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	78
в том числе:	
лабораторные занятия	15
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	33
в том числе:	
домашняя работа	33
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1</b> <b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Краткая характеристика и содержание предмета, его связь с другими предметами, значение для подготовки квалифицированных рабочих.	<b>1</b>	
<b>Тема 2</b> <b>Основы метрологии и измерительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b> – Основные понятия об измерениях, общие сведения. Метрология как наука. – Погрешности средств измерений – Обработка результатов измерений – Особенности выбора средств измерений	<b>4</b>	2
<b>Тема 3</b> <b>Основные характеристики электрических сигналов и цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> – Параметрическое и функциональное представление периодических сигналов. – Трехфазные электрические цепи, комплексные сопротивления, не синусоидальность формы сигнала.	<b>4</b>	2
<b>Тема 4</b> <b>Аналоговые электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения об электромеханических измерительных приборах. – Приборы магнитоэлектрической и выпрямительной системы. – Приборы термоэлектрической системы. – Приборы электромагнитной, электродинамической и ферромагнитной систем. – Электростатические вольтметры. – Приборы индукционной системы. – Измерительные мосты. – Приборы сравнения.	<b>20</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b> – «Проверка технического амперметра магнитоэлектрической системы» – «Проверка вольтметра магнитоэлектрической системы» – «Проверка вольтметра электромагнитной системы» – «Проверка амперметра электромагнитной системы» – «Проверка ваттметра электродинамической системы» – «Проверка однофазного счетчика электрической энергии индукционной системы»	<b>6</b>	
<b>Тема 5</b> <b>Электронные измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> – Общие сведения об электронных измерительных приборах. – Электронные вольтметры переменного напряжения. – Выпрямители (детекторы). – Электронно-лучевой осциллограф	<b>10</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b> – «Измерение напряжений и токов и частот при помощи электронного осциллографа»	<b>1</b>	
<b>Тема 6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

<b>Аналоговые методы и средства регистрации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Общие сведения об аналоговых методах и средствах регистрации.</li> <li>– Самопишущие приборы.</li> <li>– Светолучевые осциллографы.</li> <li>– Аналоговые запоминающие осциллографы.</li> <li>– Сравнение возможностей аналоговых регистраторов.</li> </ul>		2
<b>Тема 7 Цифровые измерительные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Цифровые методы преобразования.</li> <li>– Цифровые частотомеры.</li> <li>– Цифровые вольтметры и мультиметры</li> </ul>		2
<b>Тема 8 Измерения электрических и магнитных величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерения тока и напряжения.</li> <li>– Измерение сопротивления.</li> <li>– Измерение мощности и энергии.</li> <li>– Измерение частоты, временных интервалов и угла сдвига фаз.</li> <li>– Измерение параметров конденсаторов и катушек индуктивности.</li> <li>– Измерение магнитных величин.</li> </ul>		2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>8</b>
<b>Тема 9 Электрические измерения неэлектрических величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Общие сведения об измерительных преобразователях. Измерение температуры.</li> <li>– Измерение давления.</li> <li>– Измерение скорости движения потока вещества и его расхода.</li> </ul>		2
<b>Зачёт, дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении ОП.02 Тематика домашних заданий</b>		<b>33</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>2. Самопроверка по контрольным вопросам, рекомендуемым преподавателем;</li> <li>3. Выполнение контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, ребусов, кроссвордов и др.);</li> <li>4. Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, справочниками, периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет»;</li> <li>4. Составление опорных схем-конспектов, кроссвордов, ребусов, составление классификации, заполнение таблиц, решение задач;</li> </ol>			
<b>Всего:</b>		<b>111</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники»; лаборатории «Электрических измерений».

Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:

- Комплект учебно- документации;
- Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- Комплект плакатов по темам;
- Комплект натуральных образцов;
- Комплект действующих демонстрационных планшетов;
- Интерактивное оборудование;
- Комплект обучающих программ;
- Комплект обучающего видеоматериала;
- Комплект персональных компьютеров.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Электротехники:

- Комплект устройства лабораторного по электротехнике К 4822
- Устройство лабораторное по электротехнике К 4826

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Китаев Ю.В. Основы цифровой техники. Учебное пособие. 2007 год. 87 стр.
2. Хромоин П.К. Учебное пособие Электротехнические измерения. Гриф УМО МО РФ. Год выпуска - 2008. Объем - 288 стр
3. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.
4. Попов В.П., Семенцов В.И., Бирюков В.Н. Редактор: Попов В.П. Сборник задач по теории цепей. Гриф МО РФ. Год выпуска - 2009. Объем - 270 стр.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2006.
6. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия»,2006, Серия: Начальное профессиональное образование.



#### **Дополнительные источники:**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2005.
2. Панфилов В.А. Электрические измерения. Учебник. Год выпуска - 2008. Объем - 288 стр.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия»,2007.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2002.
6. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2006.

#### **INTERNET-РЕСУРСЫ.**

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

#### **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Уметь выполнять электрические измерения;	– Фронтальный и индивидуальный опрос, опрос при помощи системы карточек; – Технический диктант, решение кроссвордов, ребусов;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельные, проверочные и контрольные работы;</li> <li>– Практические, творческие и лабораторные работы;</li> <li>– Программированный контроль;</li> <li>- Письменные и устные зачеты.</li> </ul>
Знать виды электроизмерительных приборов, их назначение и конструкцию;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Фронтальный и индивидуальный опрос, опрос при помощи системы карточек;</li> <li>– Технический диктант, решение кроссвордов, ребусов;</li> <li>– Самостоятельные, проверочные и контрольные работы;</li> <li>– Практические, творческие и лабораторные работы;</li> <li>– Программированный контроль;</li> <li>- Письменные и устные зачеты.</li> </ul>
Знать погрешности и классы точности; пределы измерения; условные обозначения на шкалах; принцип действия электроизмерительных приборов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Фронтальный и индивидуальный опрос, опрос при помощи системы карточек;</li> <li>– Технический диктант, решение кроссвордов, ребусов;</li> <li>– Самостоятельные, проверочные и контрольные работы;</li> <li>– Практические, творческие и лабораторные работы;</li> <li>– Программированный контроль;</li> <li>– Письменные и устные зачеты.</li> </ul>
Знать правила подготовки электроизмерительных приборов к работе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Фронтальный и индивидуальный опрос, опрос при помощи системы карточек;</li> <li>– Технический диктант, решение кроссвордов, ребусов;</li> <li>– Самостоятельные, проверочные и контрольные работы;</li> <li>– Практические, творческие и лабораторные работы;</li> <li>– Программированный контроль;</li> <li>– Письменные и устные зачеты.</li> </ul>