


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ  
  
В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ  
С.Н.Сахаровский

«25» 04 2018 г.



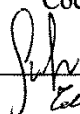
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины ОП.09 «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое  
регулирование»  
для специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

Улан-Удэ  
2018

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» разработана в технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2018 № 06-259).

Составители:

  
\_\_\_\_\_ Литвинова М.А.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по профессиональным дисциплинам.

Протокол от «03» 09 2018 г № 1

Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_ Литвинова М.А.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Технологический колледж  
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
**«Электротехника и электроника»**  
09.02.02 Компьютерные сети

**1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети. Дисциплина входит в профессиональный цикл ППСЗ. Количество часов на освоение программы дисциплины очной формы обучения: максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа; самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: понятия и основные законы в электротехнике, электротехнические устройства, основы промышленной электроники, производство, распределение и потребление электрической энергии.

**2. Цели и задачи изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитать параметры электрических и магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы в электротехнике;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

**3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки**

Базой для освоения курса являются такие дисциплины как «Математика», «Физика»

**4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)**

Для успешного освоения дисциплины «Электротехника и электроника», студент должен:

- знать математику и особенно математический анализ, уметь пользоваться методами математического анализа в изучении процессов возникающих при воздействии электромагнитных сигналов на различные электрические цепи;
- иметь знания о физических свойствах веществ: проводников, полупроводников, диэлектриков; о физике электрических и магнитных полей;
- иметь представление об основной элементной базе электротехники и электроники;
- навыки сборки, монтажа простых электрических цепей, представление об электрических и электронных измерительных приборах и размерностях электрических величин.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» от 28 июля 2014 г. №803.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.09. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» входит в общепрофессиональный раздел профессионального цикла учебного плана специальности 09.02.02 «Компьютерные сети».

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ОП.09 «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- ОП.13 «Микропроцессоры»;
- МДК.01.02 «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» и др.

### 1.3. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью курса является рассмотрение электрических измерений как науки, обеспечивающей взаимосвязь всех естественных наук и формирование и закрепление теоретического математического обоснования применения средств измерений для качественного контроля и управления режимами в сетях электроснабжения.

Задачей курса является изучение методов измерений, классификации средств измерений, основ теории погрешностей, теории подобия и моделирования измерительных задач, методов практической обработки результатов измерений. Изучение методов измерений, их преимуществ и недостатков, изучения принципов построения электрических показывающих приборов, способов расширения их пределов и схем компенсации температурной и частотной погрешностей.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных правовых актов;
  - применять документацию систем качества;
  - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;
  - проводить электротехнические измерения;
- должен **знать**:
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
  - технологии измерений, измерительные приборы и оборудование профессиональной деятельности;
  - требования по электромагнитной совместимости технических средств и требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.4.	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах:

- лекции (Л),
- практические занятия (Пр),
- лабораторные занятия (Лб),

о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов:

- расчетно-графические работы (РГР),
- контрольные (КР) и другие работы,

другие формы контроля: индивидуальное задание (ИЗ), домашнее задание (ДЗ), итоговая аттестация (ИА)

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе			на СРС (час)	Форм СРС	Другие формы контроля (ИА) аттестация
			На аудиторные занятия (час)		Всего (час)			
			Л (час)	Пр и Лб (час)				
очная	3 год, 6 семестр 17 нед	51	34	17	17	17	КЛ РГР№1 ИЗ	КР
Всего по очной форме обучения		51	34	17	17	17		

### 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование»

Таблица 2.

Учебный год Семестр	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов очная форма	Рекомендуемые УММ	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
3 год 5 семестр	<b>Раздел 1. Метрология</b>				
	<b>Тема 1.1</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	Метрология. Основные понятия и термины	Физическая величина, ее размер, численное значение, размерность. Истинное и действительное значение физической величины. Единицы физических величин и их системы. Преимущества и недостатки международной системы SI. Основное уравнение измерений.	1	1-6	2
		Входное тестирование	1		
		Лабораторная работа. Общее ознакомление студентов с лабораторией. Ознакомление студентов с требованиями электробезопасности и соблюдением их при выполнении работ на каждом конкретном стенде.	1	1-5, 7	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
		Подготовка к лекционным занятиям	0,5		
		Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5		
	<b>Тема 1.2</b>	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	Общие сведения об измерениях и электрических средствах измерений	Классификация электрических измерений. Классификация измерительной аппаратуры. Основные параметры средств электрических измерений. Характеристики и свойства средств измерений.	1	1-6	2
		Лабораторная работа по теме: «Условные обозначения в электрических схемах в соответствии с ГОСТ 2-755-74, 2-710-75, 2-756-76 и последующими дополнениями.»	1	1-5, 7, 11-13	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
		Подготовка к лекционным занятиям	0,5		
Оформление отчета по лабораторной работе.		0,5			
<b>Тема 1.3</b>	<i>Содержание учебного материала</i>				
Погрешности измерений и приборов.	Факторы воздействующие на процесс измерения и его точность. Классификация погрешностей. Качество процесса измерения. Обеспечение единства измерений. Поверка и калибровка.	1	1-6	2	

Обработка ряда измерений и формы их представления	Лабораторная работа по теме: «Расчет погрешностей измерений и приборов, теоретическое обоснование их определения. Предел измерения прибора»	2	1-5, 7,9, 11-13	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,5		
	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5		
	РГР на тему «Обработка ряда многократных прямых наблюдений и исключение грубых по критерию Шовене»	2	1-6,16	
<b>Электротехнические измерительные механизмы.</b>				
<b>Тема 1.4.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
Принцип работы и основы теории приборов различных систем	Структурная схема показывающего прибора. Вращающий момент подвижной части (определения, формулы). Вид шкал приборов. Общие узлы и детали приборов. Электромагнитный и магнитоэлектрический измерительный механизм (ИМ).	2	1-6	2
	Лабораторная работа по теме: «Индивидуально путем разборки и отождествления с литературными источниками изучить конструкцию и узлы прибора, его электрическую схему, расшифровать обозначения нанесенные на шкалу и ответить на вопросы протокола осмотра.»	2	1-5, 7-10, 15	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,5		
	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5		
<b>Тема 1.5.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
Организация и проведение измерений	Подготовка измерительного эксперимента. Выбор предварительной модели объекта измерения. Обоснование необходимой точности эксперимента. Выработка методики проведения эксперимента. Выбор средств измерений. Отработка последовательности процедуры выполнения измерений и операций.	1	1-6	2
	Лабораторная работа по теме: «Проверка амперметров и вольтметров методом сличения с образцовыми.»	4	1-5, 7-14	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,5		
	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5		
<b>Раздел 2. Измерение тока, напряжения и параметров электрических цепей электромеханическими приборами</b>				
<b>Тема 2.1</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
Измерение тока и напряжения в цепях постоянного тока	Измерение малых и больших токов и напряжений. Причины возникновения и компенсация температурных погрешностей. Различные схемы соединения, шунты, добавочные сопротивления.	1	1-6	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям			

Тема 2.2.	<i>Содержание учебного материала</i>			
Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры с преобразователями переменного тока в постоянный	Классификация преобразователей. Схемы, преимущества и недостатки. Возникновение и компенсации частотных погрешностей. Выпрямительные приборы. Термоэлектрические приборы. Электронные вольтметры	1	1-6	2
	Лабораторная работа по теме: Измерение I и U в цепях постоянного тока	1	1-5, 7-9, 11-14	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,25		
Тема 2.3.	<i>Содержание учебного материала</i>			
Измерение переменных токов и напряжений	Электромагнитные амперметры и вольтметры. Электродинамические измерительные механизмы. Электростатические вольтметры. Логометры. Погрешности измерений и средств измерений.	2	1-6	2
	Лабораторная работа по теме: Измерение переменных I и U электромеханическими приборами без преобразователей рода тока.	2	1-5, 7, 8, 13	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,25		
	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,25		
Тема 2.4.	<i>Содержание учебного материала</i>			
Измерение параметров электрических цепей	Прямые и косвенные методы измерения сопротивления. Омметр, схемы соединения при больших и малых нагрузках. Омметр с магнитоэлектрическим логометром. Прямые и косвенные методы измерения мощности в цепях постоянного тока. Ваттметры, схемы соединения, преимущества и недостатки. Индукционный измерительный механизм. Счетчики	1	1-6	2
	Лабораторная работа по теме: Измерение активных сопротивлений	2	1-5, 7-9, 11-14	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Подготовка к лекционным занятиям	0,5		
	Оформление отчета по лабораторной работе.	0,5		
<b>Раздел 3. Техническое регулирование</b>				
Тема 3.1.	<i>Содержание учебного материала</i>			
Основы стандартизации. Цели, задачи и методы стандартизации	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Система технических измерений и средства измерения. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международные организации по стандартизации. Деятельность ИСО и МЭК.	2	1-4, 11-13	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Реферат	2	1-4, 11-13	
Тема 3.2	<i>Содержание учебного материала</i>			



Основы сертификации. Цели, принципы и объекты сертификации.	Сущность и проведение сертификации. Деятельность НСО в области сертификации.	2	1-4, 11-13	2
	Деятельность МЭК в области сертификации.			
	Лабораторная работа по теме: Сертификация	1		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Тема 3.3	Реферат	3	1-4, 11-13	
	<i>Содержание учебного материала</i>			
Управление качеством продукции. Системы и схемы сертификации.	Экономическое обоснование качества продукции. Схемы сертификации промышленной продукции. Сертификация систем обеспечения качества.	2	1-4, 11-13	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		1-4, 11-13	
	Реферат	3		
Итоговая контрольная работа		1	1-8, 11-16	
		<b>Всего:</b>	<b>51</b>	
		<b>Теоретического обучения</b>	<b>17</b>	
		<b>Практических занятий</b>	<b>17</b>	
		<b>Самостоятельной работы</b>	<b>17</b>	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1, 2 и 3</b>  выполнение домашних заданий по лекционному курсу;  подготовка к выполнению лабораторных работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;  изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); работа со справочной литературой, определение рабочих параметров приборов по их маркировке, расшифровка условных графических обозначений по шкале приборов;  подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;  повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Программа «Как правильно измерить электрический параметр»</li> <li>Программа «Измерительные механизмы»</li> <li>Вычисление абсолютной и относительной погрешностей, цены деления, чувствительности электроизмерительных приборов</li> <li>Программа ELECTRONICS WORKBENCH для выполнения виртуальных лабораторных работ по электрическим измерениям</li> <li>КР на тему «Обработка ряда многократных прямых наблюдений и исключение грубых по критерию Шовене»</li> </ol>				

## 2.4 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- выполнение домашних заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению лабораторных работ: конспектирование;
- подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;
- изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;
- изучение электрических измерений и средств измерений и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента);
- работа со справочной литературой, определение параметров, подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;
- повторение разделов программы с целью подготовки к итоговой аттестации

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Форма О/З	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Срок и вып-ния	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	3	4	5	6	7	8
3 год обучения 6 семестр						
<b>Раздел 1.</b>		КЛ – конспект лекций по теме(бумажный носитель, видео-презентация). Подготовка к лекционным занятиям	2,5	1 нед		Самооценка, Опрос
		Оформление лабораторных работ	2,5		[1-4,7]	Защита лаб. работ
		РГР на тему «Обработка ряда многократных прямых наблюдений и исключение грубых по критерию Шовене»	2	.	[1-6]	Защита работы
<b>Раздел 2</b>		КЛ – конспект лекций по теме(бумажный носитель, видео-презентация). Подготовка к лекционным занятиям	1	7 нед.	[1-6]	Самооценка, рецензирование, защита
		Оформление лабораторных работ	1	7 нед.	[1-6]	Защита лаб. работы
<b>Раздел 3</b>		ИЗ Реферат	8	14 нед.	[1-4, 11-13]	Самооценка, рецензирование, публичная защита
<b>ИТОГО</b>			17			

## 5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ДИСЦИПЛИНЫ (по видам учебной работы и формам контроля)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины оформлено в виде карты обеспеченности

Таблица 4

Учебно-методический материал	
№№ п/п	Наименование
1	2
<b>Основная литература</b>	
1	Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника. Учебное пособие. Под ред. Кима К.К. -СПб: Питер, 2010.
2	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация.-СПб: Питер, 2010.
3	С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д. Д. Грибанов, Р. В. Меркулов., Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике, Серия: Среднее профессиональное образование, Издательство: Академия, 2009 г., 224 стр.
4	Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям: "Технологические машины и оборудование", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе. - ТНТ, 2016. - 263 с.
<b>Дополнительная литература</b>	
5	Раннев Г.Г. Методы и средства измерений. –М.: Академия, 2009.
6	Раннев Г.Г. Информационно-измерительная техника и технологии. М.: ВШ, 2008
	Нефедов В.И., Метрология и Радиоизмерения. Издание второе, переработанное. Москва "Высшая школа"2006, 526с.
<b>Методические указания (МУ)</b>	
7	Шальшкин О.Л. Методическое руководство по контролю и обработке лабораторных работ по курсу МСС. Улан-Удэ: ВСГТУ, 1995.
8	Шальшкин О.Л. Поверка амперметров и вольтметров по образцовым. МУ к лабораторной работе. Улан-Удэ: ВСГТУ, 2006
<b>Нормативные документы</b>	
9	Формы протоколов и отчетов лабораторных работ. Изд. ВСГТУ, каф. АЭПП.
10	ПР 50.2.006-98. ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.
11	ГОСТ 8.009-84. ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
12	РМГ 29-99. Метрология. Основные термины и определения
13	ГОСТ Р 53623-2009 Информационные технологии. Информационно-вычислительные системы. Комплекты вычислительной техники (компьютерные классы) для общеобразовательных учреждений. Характеристики качества. Технические требования
<b>Информационные средства</b>	
14	Шальшкин О.Л. Слайд – фильм «Как измерить электрический параметр»
15	Шальшкин О.Л. Слайд-фильм «Измерительные механизмы».
16	Программные продукты по контролю хода эксперимента, выполнения расчетов РГР, расчета рейтинга студентов по итогам курса.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены кафедральные материально-технические ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием.

Таблица 5

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№№ п/п	Наименование	Кол.	
1	Лекционная аудитория № 633	1	Интерактивная доска	1	
		2	Мультимедиапроектор	1	
		3	Ноутбук	1	
2	Лаборатория «ИИТ» № 642	1	Лабораторные стенды	5	
		2	Образцы	30	
		3	Плакаты	10	
		4	Измерительные приборы	2	
3	Дисплейный класс №625	1	Компьютеры	6	
		2	МФУ	1	
		3	Программное обеспечение		

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>  оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных правовых актов;  применять документацию систем качества;  применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;  проводить электротехнические измерения;</p> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>  основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;  технологии измерений, измерительные приборы и оборудование профессиональной деятельности;  требования по электромагнитной совместимости технических средств и требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения.</p>	<p>Лабораторные работы  Устный ответ у доски  Проверка домашних заданий  Контрольные работы  Тестирование  Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям  Итоговая контрольная работа</p>