

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Академия управления городской средой, градостроительства и печати**

**ПРИНЯТО**

На заседании педагогического совета

Протокол №...4.....

«03» 04 2020



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование  
наименование дисциплины

для специальности

**09.02.02 Компьютерные сети**

(код, наименование специальности)

Уровень  
подготовки

Базовая подготовка

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург  
2020 г.

ОДОБРЕНА  
Цикловой комиссией  
Общетехнических  
дисциплины  
компьютерных  
технологий Протокол №  
10

от «18» июня 2020 г.

Председатель ЦК



Шобарев А.А.

РАССМОТРЕНА  
Методическим советом  
«АУГСГиП»  
Протокол № 5  
от «03» июля 2020 г.

### **Разработчики**

Лукашенко С.В. – преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности

#### 09.02.02. Компьютерные сети

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся *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;

формировать 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.

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.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов /зач.ед.</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90/2,50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60/1,67</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов/зач.ед.	Уровень освоения
1	2		3	4
			<b>9/0,25</b>	
<b>Понятие измерений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		История развития электрических и радиоизмерений. Единство измерений. Метрология как наука об измерениях. Законодательная метрология. Организационная и нормативно-техническая основа метрологии. Основные характеристики измерений. Особенности измерений в радиоэлектронике. Измерения как составляющая часть инженерно-технической защиты информации.	2	2
<b>Раздел 1. Основы стандартизации и сертификации.</b>				
<b>Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Цели и задачи стандартизации. Категории и виды стандартов Российской Федерации. Основные принципы и методы стандартизации. Государственные и отраслевые системы стандартов. Государственный надзор за соблюдением стандартов. Стандартизация в радиоэлектронике.	2	2
<b>Системы контроля качества</b>		Контроль качества. Стандарты качества ИСО. Основы сертификации. Система сертификации продукции. Система сертификации средств измерений. Органы сертификации.	2	2
<b>Самостоятельная работа по разделу:</b> Изучение нормативных документов метрологии. Ознакомление с основными положениями Закона о единстве измерений. Ознакомление со стандартами ИСО. Выполнение реферата (доклада) по выбранной теме изучаемого раздела.			3	
<b>Раздел 2. Основы метрологии.</b>			<b>21/0,58</b>	
<b>Основные понятия метрологии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Направления развития метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические термины и определения согласно ПМГ 29-99. Международная система единиц. Основные единицы физических величин. Производные единицы, используемые в радиоэлектронике. Кратные и дольные множители. Внесистемные единицы. Децибел. Классификация измерений. Виды и методы измерений. Классификация средств измерений. Эталоны единиц электрических величин. Передача размеров единиц электрических величин.	2	2

		Особенности измерений в телекоммуникационных системах.		
<b>Основы теории погрешностей и обработка результатов измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Погрешности измерений и их классификация: по способу выражения, по характеру проявления. Погрешности систематические и случайные. Методы уменьшения систематических погрешностей. Аналитическое представление и оценка случайных погрешностей. Законы распределения погрешностей и вероятностей. Прямые измерения с многократными наблюдениями и обработка их результатов. Доверительные границы случайной погрешности. Границы погрешности результата измерений. Прямые однократные измерения и погрешность их результатов. Косвенные измерения. Границы погрешности результата косвенных измерений. <i>Влияние оценки погрешностей измерений на принятие решений по защите информации.</i>	4	3
		<b>Лабораторное занятие</b> Определение результата и границ погрешности косвенных измерений	4	
		<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Метрологические и информационные характеристики средств измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Аддитивная и мультипликативная погрешность. Пределы допускаемой основной погрешности. Информационные характеристики средств измерений. Погрешность как дезинформационное действие.	2	2
<b>Самостоятельная работа по разделу:</b> Изучение основных метрологических терминов и определений. Решение практических заданий по расчету погрешностей однократных, многократных и косвенных измерений. Выполнение и оформление результатов практических работ. Выполнение реферата (доклада) по выбранной теме изучаемого раздела.			7	3
<b>Раздел 3. Основы аналоговой и цифровой измерительной техники.</b>			<b>9/0,25</b>	
<b>Аналоговые измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Аналоговый сигнал как непрерывная функция. Аналоговый измерительный прибор. Уравнение шкалы аналогового прибора. Виды измерительных механизмов. Метрологические характеристики аналоговых измерительных приборов. Класс точности. Условные обозначения на шкалах.	2	2
<b>Элементы цифровой и импульсной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Импульсный способ представления информации. Цифровые сигналы. Дискретизация. Понятие о преобразователях. Теорема Котельникова. Спектр	1	2

		импульсных сигналов. Импульсная модуляция. Виды импульсной модуляции. Логические и цифровые элементы. Основные понятия алгебры логики. Логические элементы. Цифровые элементы. Триггеры, счетчики, шифраторы, дешифраторы. Операционный усилитель. Компаратор.		
<b>Измерительные преобразователи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Аналого-цифровой и цифроаналоговый преобразователи. Виды и характеристики АЦП и ЦАП. <i>Помехоустойчивость как характеристика противодействия внешним влияниям.</i> Интегральные преобразователи. Применение микропроцессоров как направление развития ЦАП.	1	1,2
<b>Цифровые измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Цифровые измерительные приборы, виды, классификация, основные технические характеристики. Преимущества перед аналоговыми приборами. Аналого-дискретные измерительные приборы.	2	2
<b>Самостоятельная работа по разделу:</b> Изучение условных обозначений на шкалах различных приборов. Анализ уравнений шкалы электромеханических аналоговых приборов. Решение задач на расчет чувствительности, цены деления, допускаемой основной погрешности аналоговых приборов и погрешностей измерений этими приборами. Изучение основных технических и метрологических характеристик аналоговых и цифровых приборов. Решение задач алгебры логики. Выполнение реферата (доклада) по выбранной теме изучаемого раздела.			3	3
<b>Раздел 4 Технические средства и методы измерения электрических величин.</b>			<b>51/1,42</b>	
<b>Измерения напряжения и силы тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Общие сведения. Значения постоянного и переменного тока и напряжения. Основные формы сигналов. Классификация приборов для измерения тока и напряжения. Измерительные меры. Приборы непосредственной оценки. Электромеханические амперметры и вольтметры постоянного и переменного тока. Потенциометры. Аналоговые электронные вольтметры. Классификация. Виды преобразователей (детекторов). Градуировка шкал вольтметров. Частотный диапазон аналоговых электронных вольтметров. Цифровые вольтметры. Характеристики цифровых вольтметров. Типы АЦП цифровых вольтметров. Способы уменьшения влияния помех. Цифровые мультиметры. Техника измерений напряжения.	2	1,2
	<b>Лабораторное занятие</b> Измерение напряжения и уровней передачи аналоговым вольтметром		2	2,3



		<b>Лабораторное занятие</b> Измерение напряжения цифровым вольтметром	2	
<b>Измерительные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Классификация измерительных генераторов. Принцип работы генератора. Уравнение гармонического баланса. Аналоговые генераторы гармонических колебаний. Генераторы сигналов и генераторы стандартных сигналов. Генераторы инфранизких, низких, высоких и сверхвысоких частот. Цифровые измерительные генераторы. Принципы аппроксимации. Генераторы шумовых сигналов. <i>Использование шумовых сигналов при защите информации.</i> Импульсные генераторы. Синтезаторы частоты.	2	3
		<b>Лабораторное занятие</b> Изучение генератора низкой частоты	2	2,3
		<b>Лабораторное занятие</b> Изучение генератора высокой частоты	2	
<b>Акустические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные характеристики акустического сигнала. Распространение акустических волн в разных средах. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустоэлектрические преобразователи. Измерение уровней вибрации и шума. Виброшумомер.	2	2
<b>Исследование формы сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Классификация электронных осциллографов. Аналоговые осциллографы. Принцип работы электронно-лучевой трубки. Запоминающие ЭЛТ. Структурная схема универсального электронного осциллографа. Виды разверток. Получение изображения при различных видах развертки. Синхронизация изображения. Двухлучевые и двухканальные осциллографы. Скоростные и стробоскопические осциллографы. Цифровые осциллографы. Техника измерений осциллографом. Измерение значений напряжения аналоговых сигналов. Измерение временных параметров сигналов. Метод Лиссажу. Частотные свойства осциллографов. Исследование и измерение параметров импульсных сигналов.	2	3
		<b>Лабораторное занятие</b> Наблюдение формы и измерение параметров сигнала электронным осциллографом	2	2,3
<b>Измерение частоты и интервалов времени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные понятия временных параметров сигнала: частота, период, интервал времени. Аналоговые методы измерения частоты: осциллографические, резонансный, гетеродинный, заряда-разряда конденсатора. Цифровые методы измерения частоты и интервалов времени. Цифровые частотомеры. Понятие о радиочастотомерах. Автоматизация измерения частоты и интервалов времени в	2	2

		телекоммуникационных системах.		
<b>Измерение фазового сдвига</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные понятия: фаза, фазовый сдвиг, временной сдвиг. Аналоговые методы измерения фазового сдвига: осциллографический, компенсационный, преобразования в импульсы тока. Гетеродинный фазометр. Фазометр с умножением частоты. Цифровой метод измерения фазового сдвига.	2	2
<b>Измерение электрической мощности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные понятия: мощность постоянного и переменного тока, активная, реактивная, полная мощность, коэффициент мощности, мощность в СВЧ-диапазоне. Аналоговые ваттметры. СВЧ-ваттметры поглощающей и проходящей мощности. Цифровые ваттметры.	1	2
<b>Анализ спектра сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные понятия: теорема Фурье, гармоники, коэффициент гармоник, коэффициент нелинейных искажений, спектр сигнала. Измерение нелинейных искажений. Полуавтоматические и автоматические измерители КНИ. Последовательный и параллельный анализаторы спектра. Цифровые методы анализа спектра. Использование анализаторов спектра при радиомониторинге.	1	3
		<b>Лабораторное занятие</b> Исследование спектра периодического сигнала	2	2,3
		<b>Лабораторное занятие</b> Измерение коэффициента нелинейных искажений	2	
<b>Измерение параметров цепей с сосредоточенными и распределенными постоянными</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные и вторичные параметры цепей с сосредоточенными постоянными и длинных линий. Методы измерения активных сопротивлений. Электронный омметр. Мостовые методы измерения параметров цепей. Резонансные методы измерения параметров цепей. Измерение параметров линейных СВЧ-устройств. Измерительные линии. Рефлектометры. Цифровые измерители параметров элементов.	1	2
<b>Измерение параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные параметры полупроводниковых приборов. Измерение основных параметров ППП с помощью цифрового мультиметра. Измерители параметров ППП. Измерители параметров аналоговых ИМС. Измерители параметров цифровых ИМС.	1	3
		<b>Лабораторное занятие</b> Измерение параметров электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов	2	2,3

<b>Измерение вероятностных характеристик случайных процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Основные понятия: вероятностные характеристики, числовые характеристики случайных процессов. Аналоговые методы и приборы измерения математического ожидания и дисперсии. Цифровой измеритель математического ожидания. Измеритель интегральной функции распределения. Коррелометр. Спектральный анализ случайных процессов.	2	2
<b>Самостоятельная работа по разделу:</b> Изучение принципов работы средств измерений. Изучение основных технических и метрологических характеристик средств измерений. Особенности включения средств измерений в электрическую схему. Решение задач на влияние средств измерений на измерительную схему. Выполнение заданий по выбору средств измерений. Выполнение заданий по измерению параметров сигналов. Оформление и анализ результатов лабораторных работ. Выполнение реферата (доклада) по выбранной теме изучаемого раздела.			<b>16</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 5. Автоматизация электрорадиоизмерений.</b>			<b>6/0,17</b>	
<b>Автоматизация измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Автономные многофункциональные цифровые приборы. Понятие об измерительных системах. Информационно-измерительные системы. Измерительно-вычислительные комплексы. Компьютерно-измерительные системы.	1	2
<b>Виртуальные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Устройство сбора данных. Метрологические характеристики устройства сбора данных. Программный интерфейс. Программно-аппаратные комплексы для решения задач по защите информации. Среда LabView. Модульные измерительные приборы на базе ПК. Интеллектуальные измерительные системы сбора данных, контроля и управления. Модульные многофункциональные измерительные комплексы.	1	2
	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа по разделу:</b> Выполнение реферата (доклада) по теме «Виртуальная лаборатория»			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>64</b>	
<b>Итого</b>			<b>96/2,67</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Метрологии и стандартизации.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- посадочные места для проведения лабораторных работ;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс дисциплины;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрорадиоизмерения и метрология»;
- электрорадиоизмерительные приборы для проведения лабораторных работ (по количеству рабочих мест);
- комплект электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, ИМС.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Кошечая И. П.** Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Кошечая И. П.** Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Герасимова Е. Б.** Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - 2-е изд. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Герасимова Е. Б.** Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Дубовой Н. Д.** Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

#### Нормативно-правовые акты:

1. Закон РФ «О техническом регулировании».
2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
3. ГОСТ 8.417-81 ГСИ «Единицы физических величин».
4. Закон РФ «О защите прав потребителей».

### Интернет ресурсы:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://standard.gost.ru>
2. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://vsegost.com>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией.

Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию групп

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных правовых актов;</li><li>– применять документацию систем качества;</li><li>– применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</li></ul> проводить электротехнические измерения;	- лабораторные и практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа. Текущий контроль. Дифференцированный зачёт
<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li><li>– технологии измерений, измерительные приборы и оборудование профессиональной деятельности;</li></ul> требования по электромагнитной совместимости технических средств и требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения;	

### Контроль сформированности общих компетенций

Общие компетенции	Основные показатели сформированности	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбирает способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; - характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска; - извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- анализирует / формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- выбирает технологии, применяемые в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

### Контроль сформированности профессиональных компетенций

Результаты (освоенные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

профессиональные компетенции)		
<p><b>ПК 1.4.</b> Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- продуктивное участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования;</li> <li>- правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии;</li> <li>- грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий;</li> <li>- осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) занятий);</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики.</li> </ul>
<p><b>ПК 1.5</b> Контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий;</li> <li>- продуктивность участия в планировании развития программно-технической организации;</li> <li>- аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий;</li> <li>- продуктивность участия в научных конференциях, семинарах;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации, ее соответствие действующим правилам и руководствам</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) заданий), при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.)</li> <li>- при выполнении и защите курсовой работы (проекта)</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики;</li> <li>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по МДК</li> </ul>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с индивидуальной шкалой (таблица):

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 ÷ 100	5	Отлично

76 ÷ 85	4	Хорошо
56 ÷ 75	3	Удовлетворительно
менее 55	2	Неудовлетворительно