



1920

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»



А.А. Евдокимов

июня 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
РЕГУЛИРОВАНИЕ**

специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Краснодар 2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 803, зарегистрирован в Министерстве юстиции 20.08.2014 (рег. № 33713)

Дисциплина	ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование
Форма обучения	очная
Учебный год	2019-2020
4 курс	7 семестр
лекции	30 час.
практические занятия	20 час.
самостоятельные занятия	25 час.
форма промежуточного контроля	Дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель _____ А. В. Виноградов

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии физико-математических и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети протокол № 10 от «11» июня 2019 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии физико-математических и специальных дисциплин специальности компьютерные сети _____ А.Б. Шишкин
«11» июня 2019 г.

Рецензент (-ы):

Инженер-проводник 1 категории,
отдел УСУТП управление АСУТП,
КИПиА, МОП Краснодарского РПУ
филиала «Макрорегион ЮГ» ООО ИК
«Сибинтек»

_____ М.В. Литус

профессор кафедры математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,
доктор технических наук, профессор

_____ А.А. Маслак

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной дисциплине

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.02 Компьютерные сети

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



А.С. Демченко
«13» июня 2019 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько
«13» июня 2019 г.

Нач. ИВЦ (программно-
информационное обеспечение
образовательной программы



В.А. Ткаченко
«13» июня 2019

Оглавление

Оглавление	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.....	6
1.1. Область применения программы	6
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	6
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины	6
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2 Структура дисциплины.....	10
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	10
2.4. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	14
2.4.1 Занятия лекционного типа.....	14
2.4.2 Семинарские занятия	14
2.4.3 Практические занятия	14
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
3. Образовательные технологии	16
3.1.Образовательные технологии при проведении лекций.....	16
3.2.Образовательные технологии при проведении практических занятий	16
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения	17
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.1. Основная литература.....	18
5.2. Дополнительная литература.....	18
5.3. Периодические издания	19

5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
7. ОЦЕННОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	23
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	23
7.2. Критерии оценки знаний	23
8. Дополнительное обеспечение дисциплины	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование

1.1. Область применения программы

Рабочая программы дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование изучается в профильном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам ОП.00

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

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.

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 РФ;
- проводить электротехнические измерения.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 75 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 50 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 25 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Учащийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения 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.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	иметь практический опыт
1.	ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	роль, сферы применения, и возможности компьютерных сетей в рамках своей будущей профессии.	использовать методы и навыки эксплуатации компьютерных сетей для понимания сущности своей будущей профессии.	методами и навыками эксплуатации компьютерных сетей в области своей будущей профессии.
2.	ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	базовые принципы эксплуатации компьютерных сетей и возможности их применения в рамках выполнения профессиональных задач.	использовать методы эксплуатации компьютерных сетей при выполнении профессиональных задач и оценке их эффективности и качества.	методами эксплуатации компьютерных сетей при организации собственной деятельности и выполнении профессиональных задач.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	иметь практический опыт
3.	ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	основные возможности технологий и методов эксплуатации компьютерных сетей для постановки, оценки и решения профессиональных задач.	использовать методы и технологии эксплуатации компьютерных сетей для постановки, оценки и решения профессиональных задач.	методами и технологиями эксплуатации компьютерных сетей для постановки, оценки и решения профессиональных задач.
4.	ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	основные возможности применения технологий компьютерных сетей при организации профессионального и личностного развития, самообразования, повышения квалификации.	использовать методы технологий компьютерных сетей при организации профессионального и личностного развития, самообразования, повышения квалификации.	методами технологий компьютерных сетей при организации профессионального и личностного развития, самообразования, повышения квалификации.
5.	ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	роль современной информатики и информационных технологий в развитие технологий компьютерных сетей для области профессиональной деятельности.	использовать современные и актуальные технологии компьютерных сетей в профессиональной деятельности.	анализом использования технологий компьютерных сетей в современной информатике и компьютерной технике.
6.	ПК 1.4	Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии	порядок и регламентацию приемосдаточных испытаний компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня; - методы и средства оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; - способы настройки протокола ТСР/Ири использования встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети; многофункциональные приборы и программные средства мониторинга,	- проводить приемосдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня; - оценивать качество и экономическую эффективность сетевой топологии; - настраивать протокол ТСР/Ири использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; - использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга, программноаппаратные средства технического контроля.	- методами оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; - методами проведения настройки, диагностики и приемосдаточных испытаний компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня; - навыками использования многофункциональных приборов и программных средств мониторинга, программноаппаратных средств

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	иметь практический опыт
			программноаппаратные средства технического контроля.		технического контроля.
7	ПК 1.5	Выполнять требования нормативнотехнической документации, иметь опыт оформления проектной документации	- базовую нормативно-техническую и проектную документацию компьютерных сетей; - техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	- оформлять проектную документацию по требованиям нормативнотехнических стандартов; - использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	- навыками работы и оформления проектной документации компьютерных сетей; - навыками использования технической литературы и информационно-справочных систем для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
Аудиторные занятия (всего)	75	75	
В том числе:			
занятия лекционного типа	30	30	
практические занятия (практикумы)	20	20	
лабораторные занятия			
Самостоятельная работа (всего)	25	25	
в том числе:			
<i>Консультации</i>	12	12	
<i>Реферат</i>			
<i>Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала и др.</i>	13	13	
Вид промежуточной аттестации			
Общая трудоемкость	75	75	

2.2 Структура дисциплины

№ раздела	Тема	Всего часов	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная раб.
1	Техническое регулирование	6	4			2
2	Метрология.	15	6	4		5
3	Методы и средства измерений.	22	8	8		6
4	Национальная система стандартизации.	12	4	4		4
5	Сертификация (подтверждение соответствия).	20	8	4		8

2.3 Тематический, план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная обучающих, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов
Раздел 1. Техническое регулирование		4
Тема 1.1 Основные понятия Технического регулирования	Содержание учебного материала	1
	Федеральный закон «о техническом регулировании». Основные понятия технического регулирования. Принципы технического регулирования. Цели принятия технических регламентов, содержание технических регламентов	
	Самостоятельная работа: Работа с конспектом, ознакомление с нормативными документами.	1
Тема 1.2. Государственный контроль(надзор) за соблюдением технических регламентов	Содержание учебного материала	1
	Органы и объекты государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия ответственность и права органов государственного контроля (надзора).	
	Самостоятельная работа Работа с конспектом, ознакомление нормативными документами, использование Интернета.	1
Раздел2. Метрология		16

Тема 2.1. Государственная метрологическая служба России	Содержание учебного материала	2
	Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Основные понятия в области измерений. Организационные основы метрологического обеспечения, метрологические службы федеральных органов управления, на предприятиях и в организациях. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Международные метрологические организации.	
	Самостоятельная работа обучающихся. Ознакомление нормативными документами, использование Интернета. Структурирование нового материала.	1
Тема 2.2 Физические величины и их единицы	Содержание учебного материала	2
	Виды физических величин и единиц. Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин. Определение содержания единиц системы СИ. Эталонная база России	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение расчетных работ	2
Тема 2.3 Метрологические показатели измерений	Содержание учебного материала	2
	Основные термины и определения. Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей. Оценка случайных погрешностей.	
	Погрешности средств измерений. Классы точности средств измерений. Методы проверки и калибровки. Метрологические средства измерений, основные понятия.	
	Лабораторные работы: “Исследование основных метрологических характеристик электромеханических измерительных приборов” “Измерение параметров электрических цепей”	4
	Самостоятельная работа Работа с конспектом, выполнение расчётных работ. Использование Интернета.	2
	Консультация	2
Раздел 3 Методы и средства измерений		20
Тема 3.1 Измерение токов и напряжений и параметров электрических цепей	Содержание учебного материала	2
	Измерение токов и напряжений различными типами приборов. Измерение ёмкости и индуктивности. Измерение сопротивлений. Измерение сопротивлений изоляции, определение места повреждения изоляции в кабелях.	
	Практические работы. “Прямые, косвенные и совместные измерения” “Измерение частоты, периода и фазы электрических сигналов”	6
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений к выступлению на занятии. Использование Интернета.	2

Тема 3.2 Измерение электрических параметров диодов, транзисторов и интегральных схем.	Содержание учебного материала	2
	Измерение параметров n/p-приборов. Измерение прямых и обратных переходов p-n-переходов диодов и транзисторов. Измерение статических параметров транзисторов. Измерение ёмкостей полупроводниковых приборов. Измерение импульсных параметров полупроводниковых диодов, транзисторов.	
	Практические работы. “Динамический режим средств измерений” “Измерение параметров сигналов в электронных схемах”	6
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка сообщений к выступлению на занятии. Подготовка рефератов. Использование Интернета.	2
	Консультация	2
Тема 3.3 Автоматические и контрольные измерительные приборы и системы.	Содержание учебного материала	2
	Микропроцессорные измерительные системы, компьютерные измерительные системы Автоматические измерительные приборы и системы.	
	Консультация	2
Раздел 4 Национальная система стандартизации		10
Тема 4.1 Основные цели и принципы стандартизации	Содержание учебного материала	2
	Законодательные основы стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Приоритетные направления и объекты стандартизации. Стандартизация оборонной продукции. Стандартизация в рыночных условиях. Эффективность стандартизации.	
	Практическая работа: “Анализ реальных маркировочных знаков”	1
	Самостоятельная работа Работа с конспектом, ознакомление с нормативными документами.	1
Тема 4.2 Информационное, правовое и кодовое обеспечение стандартизации.	Содержание учебного материала	2
	Информация о документах в области стандартизации, их опубликование и распространение. Создание и обеспечение функционирования государственной системы каталогизации продукции. Классификация и кодирование технико-экономической и социальной информации. Разработка и применение ТУ. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала.	
	Практические работы: “Анализ реальных штрих кодов” “Определение полей допусков, используемых в электронике”	2
	Консультация	2
Раздел 5 Сертификация (подтверждение соответствия)		24

Тема 5.1 Основные цели и принципы сертификации. Добровольное и обязательное подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	2
	Основные положения. Принципы и формы подтверждения соответствия. Термины и определения. Назначение и объекты добровольного (обязательного) подтверждения соответствия. Системы добровольной (обязательной) сертификации. Сертификат и знак соответствия в системе добровольной (обязательной) сертификации.	
	Самостоятельная работа. Повторная работа, над учебным материалом, структурирование нового материала	2
Тема 5.2 Схемы и системы сертификации продукции. Международная сертификация	Содержание учебного материала	2
	Схемы сертификации продукции. Сертификация работ и услуг. Система сертификации средств измерений. Сертификация производств, сертификация систем качества. Экологическая сертификация. Сертификация в отдельных странах. Сертификация на региональном уровне. Сертификация на международном уровне.	
	Практическая работа: “Анализ реального сертификата соответствия “	2
	Консультация	2
Тема 5.3 Стандартизация и унификация элементов автоматики	Содержание учебного материала	2
	Унификация и стандартизация измерительных преобразователей	
	Практическая работа: “Методы стандартизации”	2
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений по теме. Использование Интернета.	2
Тема 5.4 Техническое документоведение	Содержание учебного материала	2
	Нормативно-методическая база документирования и основные понятия о документе и сообщении. Отличительные свойства, признаки конфиденциальности документа. Способы и средства документирования. Классификация носителей информации. Типы документов и требования к их составлению классификация документов пи системы документации.	
	Практические работы “Оформление титульного листа пояснительной ТД “ “Оформление листа «Содержание» пояснительной записки ТД” “Оформление перечня элементов на принципиальную электрическую схему реального электронного устройства” “Оформление спецификации на реальный сборочный узел а	4
	Консультация	2
	Всего	75

2.4. Содержание разделов(тем) дисциплины

2.4.1 Занятия лекционного типа

№ а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Техническое регулирование	Тема 1.1. Основные понятия Технического регулирования Тема 1.2. Государственный контроль(надзор) за соблюдением технических регламентов	У, Р
2	Метрология.	Тема 2.1. Государственная метрологическая служба России Тема 2.2. Физические величины и их единицы Тема 2.3. Метрологические показатели измерений	У, Р
3	Методы и средства измерений.	Тема 3.1. Измерение токов и напряжений и параметров электрических цепей Тема 3.2. Измерение электрических параметров диодов, транзисторов и интегральных схем. Тема 3.3. Автоматические и контрольные измерительные приборы и системы.	У, Р
4	Национальная система стандартизации.	Тема 4.1. Основные цели и принципы стандартизации. Тема 4.2. Информационное, правовое и кодовое обеспечение стандартизации	У, Р
5	Сертификация (подтверждение соответствия).	Тема 5.1. Основные цели и принципы сертификации. Добровольное и обязательное подтверждения соответствия. Тема 5.2. Схемы и системы сертификации продукции. Международная сертификация. Тема 5.3. Стандартизация и унификация элементов автоматики. ОКР Тема 5.4. Техническое документоведение	У, Р

2.4.2 Семинарские занятия Не предусмотрены

2.4.3 Практические занятия

№ а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Техническое регулирование	Основные понятия Технического регулирования Государственный контроль(надзор) за соблюдением технических регламентов	Т
2	Метрология.	Государственная метрологическая служба России Физические величины и их единицы Метрологические показатели измерений	Т
3	Методы и средства измерений.	Измерение токов и напряжений и параметров электрических цепей Измерение электрических параметров диодов, транзисторов и интегральных схем. Автоматические и контрольные измерительные приборы и системы.	Т
4	Национальная система стандартизации.	Основные цели и принципы стандартизации. Информационное, правовое и кодовое обеспечение стандартизации	Т
5	Сертификация (подтверждение соответствия).	Основные цели и принципы сертификации. Добровольное и обязательное подтверждения соответствия. Схемы и системы сертификации продукции. Международная сертификация. Стандартизация и унификация элементов автоматики. Техническое документоведение	Т

2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки по дисциплине.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает: - изучение основной и дополнительной литературы по курсу; -самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование); -работу с электронными учебными ресурсами; -изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов; -подготовку к тестированию; -подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, -самостоятельное выполнение домашних заданий, -подготовку реферата (сообщения) по одной из проблем курса.

На самостоятельную работу студентов отводится 28 часов учебного времени в 3 семестре.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

Наименование а, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
Метрология.	1. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : учебник для студентов, обучающихся по группе специальностей "Информатика и вычислительная техника" / В. Ю. Шишмарев. - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2016. - 320 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-3085-5.
Методы и средства измерений.	2. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN978-5-8265-1426-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677
Национальная система стандартизации Сертификация (подтверждение соответствия)	3. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование : учебно-методическое пособие / С.А. Коробской, П.А. Иванов, О.Н. Моисеев и др. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN978-5-4475-4483-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

3. Образовательные технологии

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Технологии, применяемые при проведении лекционных занятий	часы
Раздел 1. Техническое регулирование.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	
Раздел 2. Метрология.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	4(2*)
Раздел 3. Методы и средства измерений.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	8(4*)
Раздел 4. Национальная система стандартизации.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	4
Раздел 5. Сертификация (подтверждение соответствия).	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	4(4*)
всего		30(12*) 40 %

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Технологии, применяемые при проведении практических занятий	часы
Раздел 1. Техническое регулирование.	Деловые игры, групповые дискуссии	
Раздел 2. Метрология.	Деловые игры, групповые дискуссии	4(2*)
Раздел 3. Методы и средства измерений.	Деловые игры, групповые дискуссии	8(2*)
Раздел 4. Национальная система стандартизации.	Деловые игры, групповые дискуссии	4
Раздел 5. Сертификация (подтверждение соответствия).	Деловые игры, групповые дискуссии	4(2*)
всего		20(6*) 30 %

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете метрологии

и стандартизации.

мультимедийный комплекс (доска интерактивная, ноутбук, мультимедиапроектор), компьютерный стол, наглядные пособия, учебно-методические материалы, доска учебная, учебная мебель, выход в Интернет
Технические средства обучения:

- компьютерные и телекоммуникационные: персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Интернет;
- аудиовизуальные: мультимедиа проектор; мультимедийная доска.

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zipархиватор; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. AdobeAcrobatReaderпросмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. ApacheOpenOffice- офисный пакет; (лицензия -<http://www.openoffice.org/license.html>)
4. FreeCommander- проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
5. Google Chrome - браузер;(лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
6. MozillaFirefox- браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : учебник для студентов, обучающихся по группе специальностей "Информатика и вычислительная техника" / В. Ю. Шишмарев. - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2016. - 320 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-44683085-5.

2. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN978-5-8265-14269 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677)

3. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование : учебно-методическое пособие / С.А. Коробской, П.А. Иванов, О.Н. Моисеев и др. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN978-5-4475-4483-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276167](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276167)

5.2. Дополнительная литература

1. Основы стандартизации, метрологии и сертификации / Ю.П. Зубков, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов и др. ; под ред. В.М. Мишина. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с. - Библиогр. в кн. - ISBN978-5-238-01173-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687)

2. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г.Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 671 с. - Библиогр. в кн. - ISBN978-5-238-01295-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433)

3. Шириялкин, А.Ф. Метрология и сертификация : учебно-практическое пособие / А.Ф. Шириялкин. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 197 с. : ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-1100-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363508](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363508)

4. Шириялкин, А.Ф. Стандартизация и техническое регулирование : учебно-практическое пособие / А.Ф. Шириялкин. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 196 с. : ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-1153-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363509](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363509)

5. Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. —

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56609>

6. Борицько, С.И. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. [Электронный ресурс] / С.И. Борицько, Н.В. Дементьев, Б.Н. Тихонов, И.А. Ходжаев. — Электрон.дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 374 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5125>

7. Дворкович, В.П. Метрологическое обеспечение видеoinформационных систем / В.П. Дворкович, А.В. Дворкович. - М. : Техносфера, 2015. - 784 с. : ил., табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - Библиогр. в кн.. - ISBN978-5-94836-419-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444851](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444851)

8. Голых, Ю.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. LabVIEW: практикум по оценке результатов измерений : учебное пособие / Ю.Г. Голых, Т.И. Танкович. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 140 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN978-5-7638-2927-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364557](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364557)

5.3. Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=237323

2. Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1438371>.

3. Информатика в школе. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988/udb/1270>.

4. Информатика и образование. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946/udb/1270>.

5. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>.

6. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=55718>

7. Мир ПК. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64067/udb/2071>.

8. Открытые системы. СУБД. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64072/udb/2071>

9. Программные продукты и системы. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64086/udb/2071>.

10. Computerworld Россия. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64081/udb/2071>.

11. Windows IT Pro / Re. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64079/udb/2071>.

5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. - URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. - URL: <http://znanium.com/>.
5. ЭБС «BOOK.ru» [учебные издания - коллекция для СПО] : сайт. - URL: <https://www.book.ru/cat/576>.
6. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. - URL: <https://www.monographies.ru/>.
7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» [российский информационноаналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий - свободного доступа] : сайт. - URL: <http://elibrary.ru>.
8. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. - URL: <http://dlib.eastview.com>.
9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. - URL: <http://cyberleninka.ru>.
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. - URL: <http://window.edu.ru>.
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. - URL: <http://fcior.edu.ru>.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. - URL: <http://school-collection.edu.ru>.
13. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.
14. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. - URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
15. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. - URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование общих (ОК 1, 2, 4, 8, 9) и профессиональных компетенций (ПК 1.4-1.5). Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (практические занятия) с включением инновационных элементов.

Практические занятия по дисциплине проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;
- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;
- решение практических задач;
- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная библиотечная система издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения. Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно: пометки, замечания, выделение главного; план, тезисы, выписки, цитаты; конспект, рабочая записка и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы,

таблицы, рисунки, приведённые в учебнике. Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала - составление конспекта. Конспект - это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка. Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре - это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект , нужно ознакомиться с книгой , прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного -двух абзацев , а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённый записи , а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того , как сделана запись содержания параграфа , главы , следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма , запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется ;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками , абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. - может быть; гос. - государственный; д.б. - должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Организация текущего контроля знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется путём устного опроса, выполнения практических работ.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые дисциплины (темы)	Компетенции	Наименование оценочного средства
1	Техническое регулирование	ОК 1,2,4,8,9 ПК1.4,1.5	Реферат, опрос, тест
2	Метрология.	ОК 1,2,4,8,9 ПК1.4,1.5	Реферат, опрос, тест
3	Методы и средства измерений.	ОК 1,2,4,8,9 ПК1.4,1.5	Реферат, опрос, тест
4	Национальная система стандартизации.	ОК 1,2,4,8,9 ПК1.4,1.5	Реферат, опрос, тест
5	Сертификация (подтверждение соответствия).	ОК 1,2,4,8,9 ПК1.4,1.5	Реферат, опрос, тест

7.2. Критерии оценки знаний

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

Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству обработанных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

«отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

«хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

«удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными азами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8. Дополнительное обеспечение дисциплины

Дополнительный материал, расширяющий и углубляющий лекции преподавателя, можно найти в источниках, перечисленных в разделе «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» (см. раздел 5).

ЛИСТ

изменений рабочей учебной программы по дисциплине

ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование
Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины на
2019/2020уч.г.

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения*	Содержание вносимых дополнений, изменений*
Предложение работодателя	нет	нет
Предложение составителя программы	нет	нет
Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Обновлен список рекомендуемой литературы

Составитель: преподаватель _____ А.В. Виноградов

Утвержден на заседании предметно-цикловой комиссии *физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети*, протокол №10 от 11 июня 2019 г

Председатель предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети ____ А.Б. Шишкин
«11» июня 2019 г.

Начальник УМО филиала _____ А.С. Демченко

«13» июня 2019 г.

Заведующая библиотекой филиала _____ М.В. Фуфалько

«13» июня 2019 г

Начальник ИВЦ (программно-информационное
обеспечение образовательной программы) _____

В. А. Ткаченко
13 июня 2019 г.