

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационной безопасности и систем связи

**Авторы-составители: Черников Арсений Викторович
Никитина Елена Юрьевна
Мустакимова Яна Романовна
Баранов Алексей Павлович**

**Рабочая программа дисциплины
МЕТРОЛОГИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В СИСТЕМАХ СВЯЗИ
Код УМК 88902**

Утверждено
Протокол №6
от «26» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Метрология и сертификация в системах связи

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **11.03.02** Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Метрология и сертификация в системах связи** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность :

Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)

ПК.10 способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами

ПК.12 готовность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК.2 способность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами

ПК.24 способность подготовки установленной регламентом отчетности

ПК.26 владение навыками ведения деловой переписки

ПК.4 умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний

ПК.6 умение организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования

ПКВ.1 Участие в разработке новых технологий и стандартов услуг и сервисов связи

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность: Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Письменное контрольное мероприятие (6)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

1 триместр

Курс посвящен основам метрологии и сертификации в системах связи.

Техническое регулирование

Рассматриваются вопросы технического регулирования как основы стандартизации, метрологии и сертификации. Раскрывается понятийный аппарат и основные принципы системы технического регулирования. Цели, виды и основные требования технических регламентов.

Основы стандартизации

Описывается состав и структура общей теории стандартизации. Рассматриваются международные и национальные системы стандартизации. Законодательная и научная база стандартизации. Стандартизирующие организации. Виды, категории и применение стандартов.

Основы метрологии

Описываются теоретические основы метрологии. Назначение и понятийный аппарат науки метрологии. Разделы метрологии. Физические величины, единицы величин, системы единиц величин, шкалы измерений и основные типы шкал измерений. Национальная система обеспечения единства измерений.

Измерения. Обработка результатов. Средства измерения

Рассматриваются теоретические и практические вопросы измерений. Воспроизведение и передача размеров единиц величин и шкал измерений. Виды и методы измерений. Обработка результатов измерений. Средства измерений. Оценка соответствия средств измерения. Утверждение типа средства измерения. Аттестация методик выполнения измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

Погрешность. Нормирование погрешности. Классы средств измерений

Рассматривается физическая сущность погрешности. Классификация, виды погрешности. Нормирование погрешности средств измерений.. Классы точности средств измерений.

Основы сертификации

Рассматривается назначение и роль сертификации в повышении качества продукции. Международный, национальный и региональный уровни системы сертификации. Системный менеджмент качества. Сертификация систем менеджмента качества. Основные положения, принципы и формы подтверждения соответствия, схемы декларирования и сертификации.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие / О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/4151.html>

2. Раннев Г. Г. Измерительные информационные системы:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Информационно-измерительная техника и технология"/Г. Г. Раннев.- Москва:Академия,2010, ISBN 978-5-7695-5979-2.-332.-Библиогр.: с. 324

Дополнительная:

1. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация:учебник для вузов/Ю. В. Димов.-Санкт Петербург:Питер,2010, ISBN 978-5-388-00606-6.-464.-Библиогр.: с. 463-464

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Метрология и сертификация в системах связи** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине Метрология и сертификация в системах связи предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Метрология и сертификация в системах связи**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.26 владение навыками ведения деловой переписки</p>	<p>Знать: - основы делопроизводства; - правила делового этикета. Уметь: - кратко, грамотно и четко формулировать мысль. Владеть: - языком, на котором ведется деловая переписка; - навыками работы на персональном компьютере.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает: - основы делопроизводства; - правила делового этикета.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает не менее 50%: - основ делопроизводства; - правил делового этикета.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает не менее 80%: - основ делопроизводства; - правил делового этикета.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>В полной мере знает: - основы делопроизводства; - правила делового этикета.</p>
<p>ПК.12 готовность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Знать: - нормативную документацию в части разработки ПСД в соответствии с ЕСПД; - принципы построения сетей связи и особенности работы оборудования связи. Уметь: - проверять разработанную ПСД на соответствие национальным и международным стандартам. Владеть: - методами проведения экспертизы проектно-сметной документации.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает: - нормативную документацию в части разработки ПСД в соответствии с ЕСПД; - принципы построения сетей связи и особенности работы оборудования связи.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает не менее 50%: - нормативной документации в части разработки ПСД в соответствии с ЕСПД; - принципов построения сетей связи и особенностей работы оборудования связи.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает не менее 80%: - нормативной документации в части разработки ПСД в соответствии с ЕСПД; - принципов построения сетей связи и особенностей работы оборудования связи.</p> <p align="center">Отлично</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную документацию в части разработки ПСД в соответствии с ЕСПД; - принципы построения сетей связи и особенности работы оборудования связи.
<p>ПК.10 способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты разработки проектной и рабочей документации (ЕСПД); - процедуру прохождения экспертизы разработанной ПСД; - принципы построения сетей связи и особенности работы проектируемого оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектно-сметную документацию в соответствии с требованиями ЕСПД (схемы организации связи, планы размещения оборудования, схемы электроснабжения). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектной и рабочей документации, разработки ТЭО; - навыками прохождения экспертизы и устранения замечаний. 	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты разработки проектной и рабочей документации (ЕСПД); - процедуру прохождения экспертизы разработанной ПСД; - принципы построения сетей связи и особенности работы проектируемого оборудования. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает не менее 50%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартов разработки проектной и рабочей документации (ЕСПД); - процедур прохождения экспертизы разработанной ПСД; - принципов построения сетей связи и особенностей работы проектируемого оборудования. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает не менее 80%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартов разработки проектной и рабочей документации (ЕСПД); - процедур прохождения экспертизы разработанной ПСД; - принципов построения сетей связи и особенностей работы проектируемого оборудования. <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты разработки проектной и рабочей документации (ЕСПД); - процедуру прохождения экспертизы разработанной ПСД; - принципы построения сетей связи и особенности работы проектируемого оборудования.

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2 способность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами</p>	<p>Знать: - принципы функционирования оборудования связи; - принципы построения сетей связи, виды топологий, сетевые протоколы взаимодействия; - средства и методики измерений для паспортизации вводимого оборудования; - нормативную документацию по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию оборудования связи.</p> <p>Уметь: - настраивать оборудование связи; - проводить необходимые измерения при проведении первичной паспортизации оборудования; - составлять документацию при сдаче оборудования в эксплуатацию.</p> <p>Владеть: - навыками монтажа, настройки, проверки работоспособности; - навыками работы с измерительным оборудованием; - навыками составления документации при сдаче оборудования в эксплуатацию.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает: - принципы функционирования оборудования связи; - принципы построения сетей связи, виды топологий, сетевые протоколы взаимодействия; - средства и методики измерений для паспортизации вводимого оборудования; - нормативную документацию по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию оборудования связи.</p> <p>Удовлетворительн Знает не менее 50%: - принципов функционирования оборудования связи; - принципов построения сетей связи, видов топологий, сетевых протоколов взаимодействия; - средств и методик измерений для паспортизации вводимого оборудования; - нормативной документации по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию оборудования связи.</p> <p>Хорошо Знает не менее 80%: - принципов функционирования оборудования связи; - принципов построения сетей связи, видов топологий, сетевых протоколов взаимодействия; - средств и методик измерений для паспортизации вводимого оборудования; - нормативной документации по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию оборудования связи.</p> <p>Отлично В полной мере знает: - принципы функционирования оборудования связи; - принципы построения сетей связи, виды топологий, сетевые протоколы взаимодействия;</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства и методики измерений для паспортизации вводимого оборудования; - нормативную документацию по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию оборудования связи.
<p>ПК.24 способность подготовки установленной регламентом отчетности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы технического регулирования и стандартизации РФ; - основных регламентов и стандартов отрасли «Связь». <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отслеживать изменения нормативной документации; - собирать необходимые материалы для подготовки отчетов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы на персональном компьютере для разработки отчетов. 	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы технического регулирования и стандартизации РФ; - основных регламентов и стандартов отрасли «Связь». <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает не менее 50%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систем технического регулирования и стандартизации РФ; - основных регламентов и стандартов отрасли «Связь». <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает не менее 80%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систем технического регулирования и стандартизации РФ; - основных регламентов и стандартов отрасли «Связь». <p align="center">Отлично</p> <p>В полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы технического регулирования и стандартизации РФ; - основных регламентов и стандартов отрасли «Связь».
<p>ПК.6 умение организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования охраны труда и техники безопасности; - виды инструктажей, требования к средствам индивидуальной защиты и приспособлениям; - методы организации безопасных условий труда. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать мероприятия по охране труда и технике 	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования охраны труда и техники безопасности; - виды инструктажей, требования к средствам индивидуальной защиты и приспособлениям; - методы организации безопасных условий труда. <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает не менее 50%:</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить обучение безопасным методам и приемам проведения работ и оказанию первой помощи. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения различных видов инструктажей по технике безопасности; - навыками проверки знаний требований охраны труда; - навыками оказания первой помощи на производстве. 	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <ul style="list-style-type: none"> - общих требований охраны труда и техники безопасности; - видов инструктажей, требований к средствам индивидуальной защиты и приспособлениям; - методов организации безопасных условий труда. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает не менее 80%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общих требований охраны труда и техники безопасности; - видов инструктажей, требований к средствам индивидуальной защиты и приспособлениям; - методов организации безопасных условий труда. <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования охраны труда и техники безопасности; - виды инструктажей, требования к средствам индивидуальной защиты и приспособлениям; - методы организации безопасных условий труда.
<p>ПК.4</p> <p>умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения сетей связи и особенности функционирования оборудования связи; - измерительное оборудование и методики измерений, применяемые при эксплуатационно-техническом обслуживании; - нормативную документацию по эксплуатационно-техническому обслуживанию. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения при текущем эксплуатационно-техническом обслуживании 	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения сетей связи и особенности функционирования оборудования связи; - измерительное оборудование и методики измерений, применяемые при эксплуатационно-техническом обслуживании; - нормативную документацию по эксплуатационно-техническому обслуживанию. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает не менее 50%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов построения сетей связи и особенностей функционирования

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>сетей связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять нормативную документацию по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подбора средств и методик измерений для проведения качественного эксплуатационно-технического обслуживания; - навыками составления нормативной документации по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи. 	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>оборудования связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительного оборудования и методик измерений, применяемых при эксплуатационно-техническом обслуживании; - нормативной документации по эксплуатационно-техническому обслуживанию. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает не менее 80%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов построения сетей связи и особенностей функционирования оборудования связи; - измерительного оборудования и методик измерений, применяемых при эксплуатационно-техническом обслуживании; - нормативной документации по эксплуатационно-техническому обслуживанию. <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения сетей связи и особенности функционирования оборудования связи; - измерительное оборудование и методики измерений, применяемые при эксплуатационно-техническом обслуживании; - нормативную документацию по эксплуатационно-техническому обслуживанию.
<p>ПКВ.1 Участие в разработке новых технологий и стандартов услуг и сервисов связи</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедуры разработки новых технологий, стандартов и сервисов связи; - законодательство отрасли связи РФ; - систему технического регулирования и стандартизации РФ, международные рекомендации 	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедуры разработки новых технологий, стандартов и сервисов связи; - законодательство отрасли связи РФ; - систему технического регулирования и стандартизации РФ, международные рекомендации в части разработки новых стандартов связи.

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>в части разработки новых стандартов связи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать совместно с коммерческими подразделениями паспорт услуги; - разрабатывать схемы тестирования, технические требования к новому оборудованию, программы и методики испытаний. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования рынка услуг связи, формирования предложений по созданию новых услуг связи; - методами поиска новых технологий связи и способами их применения на существующей сети связи; - навыками разработки схем организации связи, программ и методик тестирования. 	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает не менее 50%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедур разработки новых технологий, стандартов и сервисов связи; - законодательства отрасли связи РФ; - систем технического регулирования и стандартизации РФ, международных рекомендаций в части разработки новых стандартов связи. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает не менее 80%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедур разработки новых технологий, стандартов и сервисов связи; - законодательства отрасли связи РФ; - систем технического регулирования и стандартизации РФ, международных рекомендаций в части разработки новых стандартов связи. <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедуры разработки новых технологий, стандартов и сервисов связи; - законодательство отрасли связи РФ; - систему технического регулирования и стандартизации РФ, международные рекомендации в части разработки новых стандартов связи.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.24 способность подготовки установленной регламентом отчетности ПК.26 владение навыками ведения деловой переписки	Техническое регулирование Письменное контрольное мероприятие	Знание основных понятий и определений системы технического регулирования. Знание целей, видов, основных положений и требований технических регламентов.
ПКВ.1 Участие в разработке новых технологий и стандартов услуг и сервисов связи ПК.12 готовность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Основы стандартизации Письменное контрольное мероприятие	Знание основных терминов и понятий системы стандартизации. Знание состава и структуры системы стандартизации, органов и служб стандартизации Российской Федерации. Знание основных видов стандартов, состава документов, требований национальных и международных стандартов.
ПК.2 способность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами	Основы метрологии Письменное контрольное мероприятие	Знание основных терминов и определений метрологии, разделов метрологии. Знание назначения национальной системы обеспечения единства измерений. Знание систем единиц величин и основных типов шкал измерений. Знание системы воспроизведения и передачи размеров единиц величин и шкал измерений.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.6 умение организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования</p> <p>ПК.10 способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами</p>	<p>Измерения. Обработка результатов. Средства измерения</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знание понятия измерения, классификации измерений. Знание видов измерений и методы обработки результатов измерений. Знание понятия методики измерений, назначения и применения методики измерений. Знание классификации средств измерений.</p>
<p>ПК.2 способность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами</p>	<p>Погрешность. Нормирование погрешности. Классы средств измерений</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знание понятия погрешности измерения, нормирование погрешности и методы устранения погрешностей. Знание нормируемых метрологических характеристик средств измерений. Знание понятия класса точности средства измерения и умение подбирать средство измерения в соответствии требуемой точностью измерения.</p>
<p>ПК.4 умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний</p> <p>ПК.12 готовность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Основы сертификации</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знание основных понятий в области сертификации, законодательной и нормативной базы сертификации в России. Знание концепции системного менеджмента качества, порядка проведения аудита системы менеджмента качества. Знание основных принципов и положений системы подтверждения соответствия, формы подтверждения соответствия, схем декларирования и сертификации.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Техническое регулирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **16**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знание системы технического регулирования. Ответы на вопросы теста.	16

Основы стандартизации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **17**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знание системы стандартизации РФ. Ответы на вопросы теста.	17

Основы метрологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **17**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основных понятий метрологии. Ответы на вопросы теста.	17

Измерения. Обработка результатов. Средства измерения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **17**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знание понятия измерений, классификации, методов измерений. Ответы на вопросы теста.	17

Погрешность. Нормирование погрешности. Классы средств измерений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **17**

Проходной балл: **8**

Показатели оценивания	Баллы
Знание понятия погрешности измерений, нормирование погрешности, определение классов точности средств измерений. Ответы на вопросы теста.	17

Основы сертификации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **16**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знание системы сертификации РФ, основные положения и принципы подтверждения соответствия. Ответы на вопросы теста.	16