

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый
Проректор – проректор
по учебной работе
Н.Н. Сухих
_____ 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЯ СЕРВИСА НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Направление подготовки
43.03.01 Сервис

Направленность программы (профиль)
Сервис в сфере транспорта

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург
2018

1 Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» являются: формирование у студентов личностных качеств, а также общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в организационно-управленческой; экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, научно-исследовательской деятельности, теоретических знаний о составляющих и механизме технического регулирования, стандартизации, оценки качества товаров, работ, услуг, метрологического обеспечения, приобретение умений и практических навыков в изучении законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение метрологического обеспечения деятельности предприятий гражданской авиации, государственного обеспечения единства измерений, обеспечение работ по поверке (калибровке) средств измерений на воздушном транспорте, положений технического регулирования;

- знакомство с механизмом самоорганизации и самообразования в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте;

- знакомство с терминологией;

- знакомство с объектами и источниками погрешностей;

- знакомство с закономерностями формирования результата измерений объектов сервиса;

- знакомство с алгоритмами обработки измерений объектов сервиса;

- знакомство со стандартами и нормативной документацией, устанавливающих общие положения для экспертизы и диагностики в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте;

- знакомство с механизмом осуществления контроля качества процесса сервиса, с параметрами технологических процессов, используемых ресурсов с применением методических основ стандартизации в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте;

- приобретение практических умений анализа нормативных документов по стандартизации, метрологии, сертификации.

- овладение навыками применения методов стандартизации, разнообразных форм подтверждения соответствия, методов измерений, видов средств измерений, определение погрешности средств измерений.

Дисциплина «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» обеспечивает подготовку выпускника к

сервисному и организационно-управленческому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» представляет собой дисциплину, относящуюся к Базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, сформированных при освоении следующих дисциплин: «Математика», «Информационные технологии в сервисе».

Дисциплина «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» является обеспечивающей для дисциплины: «Технико-экономическое обоснование инвестиционных и инновационных проектов в сервисе».

Дисциплина изучается в 5 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	Знать: - механизм самоорганизации и самообразования в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте; Уметь: - организовывать самостоятельно свою деятельность в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте и заниматься самообразованием; Владеть: - способностью к самоорганизации и самообразованию в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте.
Готовностью к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса (ПК-10)	Знать: - понятия терминологии; - объекты и источники погрешностей; - закономерность формирования результата измерений объектов сервиса; - алгоритмы обработки измерений объектов сервиса; - стандарты и нормативную документацию, устанавливающие общие положения для экспертизы и

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>диагностики в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической и справочной документацией в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения экспертизы в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте.
<p>Готовностью к осуществлению контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов (ПК-12)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизм осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов с применением методических основ стандартизации в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять механизм осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов с применением методических основ стандартизации в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения механизма осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов с применением методических основ стандартизации в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа:	44,5	44,5
лекции	14	14
практические занятия	28	28
семинары	—	—
лабораторные работы	—	—
курсовая работа (проект)	—	—
Самостоятельная работа студента	66	66
Промежуточная аттестация	36	36
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	33,5	33,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ПК-10	ПК-12		
Тема 1. Метрологическое обеспечение измерений на транспорте	12	—	+	+	Л, ПЗ, СРС, ВК	УО, Сщ
Тема 2. Метрология	26	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, КС	УО, Сщ
Тема 3. Метрологическая надежность систем измерения	18	—	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Сщ, З
Тема 4. Алгоритм обработки результатов измерений	12	—	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Сщ
Тема 5. Функции государственного метрологического контроля	14	—	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Сщ
Тема 6. Методологические основы стандартизации	14	—	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Сщ
Тема 7. Организационно-	12	—	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО,

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ПК-10	ПК-12		
методические принципы сертификации						Сщ
Итого по дисциплине	108					
Промежуточная аттестация	36					
Всего по дисциплине	144					

Сокращения: Л – лекция, ПЗ - практические занятия, КС – круглый стол, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, З – задание, Сщ – сообщение.

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Метрологическое обеспечение измерений на транспорте	2	2	—	—	8	—	12
Тема 2. Метрология	2	6	—	—	18	—	26
Тема 3. Метрологическая надежность систем измерения	2	6	—	—	10	—	18
Тема 4. Алгоритм обработки результатов измерений	2	2	—	—	8	—	12
Тема 5. Функции государственного метрологического контроля	2	4	—	—	8	—	14
Тема 6. Методологические основы стандартизации	2	4	—	—	8	—	14
Тема 7. Организационно-методические принципы сертификации	2	4	—	—	6	—	12
Итого за семестр 5	14	28	—	—	66	—	108
Промежуточная аттестация в форме экзамена							36
Итого по дисциплине							144

Сокращения: Л – лекция, ПЗ - практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа, ЛР – лабораторные работы, С – семинары.

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Метрологическое обеспечение измерений на транспорте

Основные понятия, связанные с измерениями. Метрологическое обеспечение и техническое регулирование на транспорте. Три составляющих технического регулирования на транспорте: стандартизация, оценка качества через подтверждение соответствия, обеспечение единства измерений, как критерий обеспечения безопасности продукции, процессов жизненного цикла продукции и качества работ и услуг. Технические регламенты-цели разработки, содержание, государственный контроль и надзор (для самостоятельного изучения). Четыре составляющие метрологического обеспечения научная, техническая, законодательная, организационная (для самостоятельного изучения). Познавательные аспекты метрологии как дисциплины (способность к самоорганизации и самообразованию) (для самостоятельного изучения). Объекты и источники погрешностей (для самостоятельного изучения). Закономерность формирования результата измерений объектов сервиса (для самостоятельного изучения). Алгоритмы обработки измерений объектов сервиса (для самостоятельного изучения). Стандарты и нормативная документация, устанавливающие общие положения для экспертизы и диагностики в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов с применением методических основ стандартизации в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 2. Метрология

Цели, задачи метрологии, проблемы метрологии, метрологическая суть измерений-основное уравнение измерений. Методы измерений. Виды измерений. Единицы физических величин, международные системы единиц. Размер ФВ, размерность ФВ (для самостоятельного изучения). Эталоны единиц физических величин, их классификация и виды (для самостоятельного изучения). Шкалы величин (для самостоятельного изучения). Классификация средств измерений: по конструктивному исполнению, по метрологическому назначению, по степени автоматизации (для самостоятельного изучения). Качественные характеристики измерений (для самостоятельного изучения). Роль метрологии в проведении экспертизы и диагностики объектов сервиса (для самостоятельного изучения). Механизм самоорганизации и самообразования в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 3. Метрологическая надежность систем измерения

Метрологические свойства и метрологические характеристики систем измерения (СИ). Нормированные метрологические характеристики, классификация. Метрологическая надежность средств. Класс точности СИ (для самостоятельного изучения). Основные понятия теории погрешностей (для самостоятельного изучения). Погрешности измерений, погрешности средств измерений, классификация (для самостоятельного изучения). Поверка, калибровка СИ (для самостоятельного изучения). Поверочная схема (для самостоятельного изучения).

Тема 4. Алгоритм обработки результатов измерений

Оценка случайных величин: точечная оценка однократных и многократных наблюдений. Интервальная оценка. Методы исключения систематических погрешностей. Правила оформления и записи результатов измерений (для самостоятельного изучения). Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения (для самостоятельного изучения).

Тема 5. Функции государственного метрологического контроля

Правовые основы метрологической деятельности: Федеральный Закон «Об обеспечении единства измерений». Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Сфера государственного регулирования в области обеспечения единства измерений (ОЕИ) (для самостоятельного изучения). Цель и задачи ГСИ (для самостоятельного изучения). Органы по метрологии (для самостоятельного изучения). Государственные метрологические службы (для самостоятельного изучения). Государственный метрологический контроль и надзор (для самостоятельного изучения). Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений: утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений, поверка СИ, деятельность по ремонту СИ, федеральный метрологический надзор, аттестация методик, аккредитация юр. лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ или оказание услуг в области ОЕИ, метрологическая экспертиза (для самостоятельного изучения). Метрологические аспекты контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов (для самостоятельного изучения).

Тема 6. Методологические основы стандартизации

Основные понятия. Стандартизация характеристик качества сервисных услуг, основные группы номенклатуры показателей. Категории, виды стандартов, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, нормативные документы по стандартизации. Порядок разработки, принятия и применения стандартов (для самостоятельного изучения). Классификация и кодирование продукции и услуг (для самостоятельного изучения). Маркировка продукции как средство товарной информации (для самостоятельного изучения). Знаки соответствия (для

самостоятельного изучения). Метрологическая экспертиза (для самостоятельного изучения).

Тема 7. Организационно-методические принципы сертификации

Формы оценки соответствия (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»: государственный контроль и надзор, испытания, регистрация, подтверждение соответствия, др.). Основные цели, принципы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Особенности сертификации транспортных услуг (для самостоятельного изучения). Обязательное подтверждение соответствия (для самостоятельного изучения). Средства сертификации: стандарты, подтверждающие качество продукции, стандарты на базовые методы оценки и анализа, стандарты на процессы (хранение, упаковку, перевозку) (для самостоятельного изучения). Методы сертификации: методы испытаний и методы указания соответствия (для самостоятельного изучения). Организация работ по сертификации на воздушном транспорте (для самостоятельного изучения). Требования к испытательным лабораториям, их аккредитация (для самостоятельного изучения). Схемы сертификации (для самостоятельного изучения). Системы сертификации (для самостоятельного изучения). Обязанности органа по сертификации: проведение инспекционного контроля за сертифицированной продукцией, выдача сертификатов и лицензий (для самостоятельного изучения).

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие № 1. «Разработка технических регламентов»	2
2	Практическое занятие № 2. «Метрологическое обеспечение» Подготовка к круглому столу	2
2	Практическое занятие № 3. «Четыре составляющие метрологического обеспечения»	2
2	Практическое занятие № 4. «Методы измерений»	2
3	Практическое занятие № 5. «Структура и содержание основополагающего национального стандарта ГСИ» Подготовка к выполнению заданий	2
3	Практическое занятие № 6. «Комплекс основополагающих национальных стандартов ГСИ»	2
3	Практическое занятие № 7. «Метрологическая надежность средств»	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
4	Практическое занятие № 8. «ГОСТ ИСО/МЭК 17 025-2009, структура и функциональное предназначение»	2
5	Практическое занятие № 9. «Структура и содержание национального стандарта ГОСТ Р. 55 867-2013»	2
5	Практическое занятие № 10. «Требования национального стандарта ГОСТ Р»	2
6	Практическое занятие № 11. «Структура и содержание № 162-ФЗ»	2
6	Практическое занятие № 12. «Основные положения № 162-ФЗ»	2
7	Практическое занятие № 13. «Структура и содержание № 184-ФЗ»	2
7	Практическое занятие № 14. «Функциональное предназначение № 184-ФЗ»	2
Итого по дисциплине		28

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6. Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Изучение теоретического материала по теме «Метрологическое обеспечение измерений в транспорте» Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-3]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	8
2	1. Изучение теоретического материала по теме: «Метрология» Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-18]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	18

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	4. Подготовка к круглому столу.	
3	1. Изучение теоретического материала по теме: «Метрологическая надежность СИ» Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-18]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу. 4. Подготовка к выполнению заданий.	10
4	1. Изучение теоретического материала по теме: «Алгоритм обработки результатов измерений» Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1, 2]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	8
5	1. Изучение теоретического материала по теме: «Функции государственного метрологического контроля» Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1, 2]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	8
6	1. Изучение теоретического материала по теме: «Методологические основы стандартизации» Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1, 2]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	8
7	1. Изучение теоретического материала по теме: «Организационно-методические принципы сертификации» Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-18]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	6
Итого по дисциплине		66

5.7 Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Лифиц, И. М. **Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия** [Текст]: учебник для бакалавров, 11-е изд., перераб. и доп. / И. М. Лифиц. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 411 с. – ISBN 978-5-9916-2746-7- Количество экземпляров 31.

2 Пухаренко, Ю.В, Норин В.А. **Метрология, Стандартизация и сертификация** [Электронный ресурс]: Учебное пособие - 2-е изд., Ю.В Пухаренко, В.А. Норин – Электрон. дан. – СПб.: Издательство «Лань», 2017–308 с. ISBN 978-5-8114-21-84-8 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91067/#80>, – Загл. с экрана (дата обращения: 11.01.2018)

б) дополнительная литература:

3 **Организация и планирование деятельности предприятий сервиса:** Метод. указ. по изучению дисциплины и планы семинарских занятий. Для студентов ГФ, КФ и ЗФ [электронный ресурс, текст] / Левшина О.Н., Кошелева Т.Н. - СПб.: ГУГА, 2014. - 37с. Количество экземпляров 150.

4 Кошелева Т.Н. **Роль и место сервисных услуг на воздушном транспорте:** учебное пособие [Текст] / Т.Н. Кошелева. – СПб.: Издательство «КультИнформПресс», 2017. – 89 с. Количество экземпляров 30.

5 Комаров, Н.М. **Управление качеством и инфраструктура предприятий сервиса бытовой и офисной техники** [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Комаров, Т.И. Зворыкина, А.В. Максимов, Л.В. Сумзина. — Электрон. дан. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-91359-105-0 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13809> . — Загл. с экрана (дата обращения: 11.01.2018)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6 **Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

7 **Официальный сайт Министерства финансов РФ** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.minfin.ru/ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

8 **Официальный сайт Федеральной налоговой службы** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nalog.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

9 **Официальный сайт Федеральной антимонопольной службы** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fas.gov.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

10 **Официальный сайт Банка России** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cbr.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

11 **Официальный сайт журнала «Вопросы экономики»** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vopreco.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

12 **Официальный сайт национального исследовательского университета Высшая школа экономики** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.hse.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

13 **Официальный сайт фондовой московской биржи РТС** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rts.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

14 **Официальный сайт Международного валютного фонда** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.imf.org/external/russian/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

15 **Официальный сайт Всемирного банка фонда** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.worldbank.org/eca/russian/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

16 **Официальный сайт Национального бюро экономических исследований США** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nber.org/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

17 **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

18 **Российская национальная библиотека** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.01.2018).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры (ауд.254, 254а)
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» используются классические формы и методы обучения: входной контроль, лекции, практические занятия, круглый стол, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие

образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития знаний метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на воздушном транспорте в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки дисциплины «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте». Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины. В процессе проведения практического занятия организуются публичные выступления студентов перед аудиторией, способствующие развитию у них умения сопоставлять данные разных источников и обобщать их, умения связывать теоретические положения дисциплины «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» с конкретными ситуациями. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки бакалавра по направлению «Сервис». Главным содержанием практического занятия является индивидуальная практическая работа каждого студента.

Круглый стол по дисциплине проводится в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель проведения круглого стола – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки и умения по дисциплине «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте». Круглый стол предназначен для более глубокого освоения и анализа отдельных вопросов, изучаемых в рамках данной дисциплины. В процессе проведения круглого стола организуются публичные коллективные обсуждения отдельных заранее

определённых вопросов темы, выступления студентов перед аудиторией, способствующие развитию у них умения сопоставлять данные разных источников и обобщать их, умения связывать теоретические положения дисциплины «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» с конкретными ситуациями.

Чтение лекций и проведение практических занятий также предполагает применение интерактивных форм обучения (интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей и др., в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных, получаемых студентом после каждого занятия. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена в пятом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы, условия заданий, темы для сообщений.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок). Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы, тестирование и задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины.

Устный опрос по вопросам входного контроля, который является элементом текущего контроля успеваемости, предназначен для выявления

уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Устный опрос по вопросам входного контроля осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина (п. 9.4). Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции и предполагает ответ студентов. Включает перечень вопросов и моделирование ситуаций. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Моделирование ситуаций представляет собой проектирование преподавателем гипотетических ситуаций, в которых может оказаться студент при соприкосновении с реальностью. Реакция студента на смоделированную ситуацию будет показателем того усвоил он учебный материал или нет.

Роль выполнения заданий в процессе обучения определяется, с одной стороны, тем, что конечные цели обучения сводятся к овладению учащимися методами выполнения определенной системы заданий. С другой стороны, она определяется и тем, что полноценное достижение целей обучения возможно лишь с помощью выполнения студентами системы заданий. Таким образом, выполнения заданий в процессе обучения выступает и как цель, и как средство обучения. Важнейшей функцией выполнения заданий является функция формирования и развития у обучающихся общих умений и навыков выполнения заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Сообщение - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 5 семестре. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает ответ на вопросы из перечня вопросов, вынесенных на экзамен. К моменту сдачи экзамена должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций, что отражено в балльно-рейтинговой оценке текущего контроля успеваемости и знаний студентов в п. 9.1. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа. Вид промежуточного контроля – экзамен (5 семестр).

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	Минимальное значение	Максимальное значение		
Аудиторные занятия				
Лекция 1 (Тема 1)	2	2,5	1	—
Практическое занятие 1	3	3,5	2	—
Лекция 2 (Тема 2)	2	2,5	3	—
Практическое занятие 2	3	5,5	4	—
Практическое занятие 3	2	3,5	4	—
Практическое занятие 4	2	3,5	4	—
Лекция 3 (Тема 3)	2	2,5	5	—
Практическое занятие 5	3	5	6	—
Практическое занятие 6	2	3,5	6	—
Практическое занятие 7	2	3,5	4	—
Лекция 4 (Тема 4)	2	2,5	7	—
Практическое занятие 8	2	3,5	8	—
Лекция 5 (Тема 5)	2	2,5	9	—
Практическое занятие 9	2	3,5	10	—
Практическое занятие 10	2	3,5	10	—
Лекция 6 (Тема 6)	2	2,5	11	—
Практическое занятие 11	2	3,5	12	—
Практическое занятие 12	2	3,5	12	—
Лекция 7 (Тема 7)	2	2,5	13	—
Практическое занятие 13	2	3,5	14	—
Практическое занятие 14	2	3,5	14	—
Итого по обязательным видам занятий	45	70	—	—
Экзамен	15	30	—	—
Итого по дисциплине	60	100	—	—
Премияльные виды деятельности	—	—	—	—

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	Минимальное значение	Максимальное значение		
(для учета при определении рейтинга)				
Участие в конференции по темам дисциплины	—	10	—	—
Научная публикация по темам дисциплины	—	10	—	—
Итого дополнительно премиальных баллов	—	20	—	—
Всего по дисциплине для рейтинга	—	120	—	—
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку для экзамена по «академической» шкале				
Количество баллов по БРС		Оценка (по «академической» шкале)		
90 и более		5 – «отлично»		
75÷89		4 – «хорошо»		
60÷74		3 – «удовлетворительно»		
менее 60		2 – «не удовлетворительно»		

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Посещение лекционного занятия обучающимся оценивается в 2 балла. Ведение лекционного конспекта – 0,2 баллов. Активное участие в обсуждении дискуссионных вопросов в ходе лекции – до 0,3 баллов.

Посещение практического занятия с ведением конспекта оценивается в 2 балла (по 1, 2 и 5 практическим занятиям – до 3 баллов). Выполнение заданий – до 1,5 баллов. Устный опрос – до 0,5 баллов (по 1, 2 и 5 практическим занятиям – до 0,1 балла). Участие в обсуждении вопросов круглого стола – до 2 баллов. Сообщение – до 1 балла (по 1, 2 и 5 практическим занятиям – до 0,4 балла).

9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Вопросы входного контроля по дисциплине «Математика»:

1 Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа.

2 Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности.

3 Нормальный закон распределения и его параметры.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Информационные технологии в сервисе»:

1 Основные задачи, решаемые системами защиты информации.

2 Механизм решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.

3 Механизм решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескрипторы	Этапы формирования компетенции	Показатели
Знать	Способы самоорганизации и самообразования в плане осуществления метрологической деятельности; Основы проведения экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса; Механизм контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.	Знание способов самоорганизации и самообразования в плане осуществления метрологической деятельности; Основ проведения экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса; Механизма контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.
Уметь	Использовать демонстрировать способность к самоорганизации и самообразованию в плане осуществления метрологической деятельности; Проводить экспертизу и (или)	Умение самостоятельно организовывать свою деятельность и осуществлять самообразование в плане осуществления метрологической

Дескрипторы	Этапы формирования компетенции	Показатели
	диагностику объектов сервиса; Осуществлять контроль качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.	деятельности; Провести экспертизу и (или) ; диагностику объектов сервиса Осуществлять контроль качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.
Владеть	Способностью к самоорганизации и самообразованию в плане осуществления метрологической деятельности; Способностью к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса; Навыками осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.	Владение навыками самоорганизации и самообразования в плане осуществления метрологической деятельности; Способностью к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса; Навыками осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.

Максимальное количество баллов, полученных за экзамен – 30.
Минимальное (зачетное) количество баллов («экзамен сдан») – 15 баллов.

Неудовлетворительной сдачей экзамена считается оценка менее 15 баллов. При неудовлетворительной сдаче экзамена или неявке по не уважительной причине на экзамен экзаменационная составляющая приравнивается к нулю. В этом случае студент в установленном в СПбГУ ГА порядке обязан пересдать экзамен.

Оценка за экзамен выставляется как сумма набранных баллов за ответы на два вопроса и выполнение задания.

Ответы на вопросы оцениваются следующим образом:

1 балл: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

2 балла: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

3 балла: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

4 балла: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом показано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

5 баллов: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме рабочей программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

6 баллов: ответ удовлетворительный, студент ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме рабочей программы;

7 баллов: ответ хороший, но студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам рабочей программы, но требовались наводящие вопросы;

8 баллов: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы, студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках рабочей программы;

9 баллов: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам рабочей программы; студент демонстрирует способность;

10 баллов: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент показывает систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам рабочей программы, самостоятельно и творчески решает сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках рабочей программы, а также демонстрирует знания по проблемам, выходящим за ее пределы.

Решение заданий оценивается следующим образом:

10 баллов: задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

9 баллов: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

8 баллов: задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

7 баллов: задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

6 баллов: задание выполнено 66-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

5 баллов: задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

4 балла: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

3 балла: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

2 балла: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

1 балл: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

Тема 1. Метрологическое обеспечение измерений на транспорте

Перечень типовых вопросов для устного опроса

1. Основные понятия, связанные с измерениями.
2. Метрологическое обеспечение и техническое регулирование на транспорте, в том числе на воздушном транспорте.
3. Три составляющих технического регулирования на воздушном транспорте: стандартизация, оценка качества через подтверждение соответствия, обеспечение единства измерений, как критерий обеспечения безопасности продукции, процессов жизненного цикла продукции и качества работ и услуг.
4. Технические регламенты-цели разработки, содержание, государственный контроль и надзор.
5. Четыре составляющие метрологического обеспечения научная, техническая, законодательная, организационная.
6. Познавательные аспекты метрологии как дисциплины.

Примерные темы сообщений

1. Объекты и источники погрешностей.
2. Закономерность формирования результата измерений объектов сервиса.

3. Алгоритмы обработки измерений объектов сервиса.
4. Стандарты и нормативная документация, устанавливающие общие положения для экспертизы и диагностики.
5. Механизм осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов с применением методологических основ стандартизации.

Тема 2. Метрология

Перечень типовых вопросов для устного опроса

1. Цели, задачи метрологии, проблемы метрологии, метрологическая суть измерений-основное уравнение измерений.
2. Методы измерений.
3. Виды измерений.
4. Единицы физических величин, международные системы единиц.
5. Размер ФВ, размерность ФВ.
6. Эталоны единиц физических величин, их классификация и виды.
7. Шкалы величин.

Примерные темы сообщений

1. Классификация средств измерений: по конструктивному исполнению, по метрологическому назначению, по степени автоматизации.
2. Качественные характеристики измерений.
3. Роль метрологии в проведении экспертизы и диагностики объектов сервиса.
4. Механизм самоорганизации и самообразования.

Типовые задания для круглого стола

Круглый стол ориентирован на формирование видения о том, какова роль метрологии в процессе организации сервисной деятельности и каковы его перспективы и тенденции развития на воздушном транспорте. В рамках указанной общей ориентации главным проблемным вопросом круглого стола будет: как с помощью использования инструментов и категорий метрологии, оперируя знаниями государственных стандартов осуществлять сервисную деятельность в авиатранспортной отрасли

Темы основных сообщений (выступлений с презентацией до 15 минут):

1. Использование метрологических знаний в процессе организации сервиса в транспортной отрасли.
2. Метрологическая составляющая предприятия сервиса в транспортной отрасли.
3. Применение системы государственных стандартов в процессе организации сервиса в транспортной отрасли. в РФ и в других странах.

Участие в дискуссии, краткие выступления:

1. Роль метрологии в самоорганизации специалиста сервиса транспортной отрасли.
2. Структура системы государственных метрологических стандартов.

3. Метрологические аспекты контроля качества процесса сервиса авиатранспортного предприятия, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.

4. Значение метрологии в проведении диагностики и экспертизы объектов сервиса.

Тема 3. Метрологическая надежность систем измерения

Перечень типовых вопросов для устного опроса

1. Метрологические свойства и метрологические характеристики систем измерения (СИ).

2. Нормированные метрологические характеристики, классификация.

3. Метрологическая надежность средств.

4. Класс точности СИ .

Примерные темы сообщений

1. Погрешности измерений, погрешности средств измерений, классификация.

2. Поверка, калибровка СИ.

3. Поверочная схема.

4. Основные понятия теории погрешностей.

Типовые задания

1 Раскройте содержание четырех составляющих метрологического обеспечения (научная, техническая, законодательная, организационная).

2. Как вы произведете выбор измерительного СИ для выполнения измерительного эксперимента, основываясь на каких показателях.

3. В каком стандарте отражены требования к проведению калибровки в РСК.

4. Назовите основные методы стандартизации.

5. Дайте определение и назовите документы в области стандартизации и требования к ним с учетом уровней стандартизации и степени гармонизации.

6. Дайте определение, назовите цели, задачи классификации и кодирования нормативных документов по стандартизации (системы классификации стандартов, категории классификаторов, каталогизации).

7. Дайте определение метрологии, раскройте метрологическую сущность измерений через основное уравнение измерений.

8. Как вы произведете выбор измерительного СИ для выполнения измерительного эксперимента, основываясь на каких показателях.

Тема 4. Алгоритм обработки результатов измерений

Перечень типовых вопросов для устного опроса

1. Оценка случайных величин: точечная оценка однократных и многократных наблюдений.

2. Интервальная оценка.

3. Методы исключения систематических погрешностей.

Примерные темы сообщений

1. Правила оформления и записи результатов измерений.

2. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения.

Тема 5. Функции государственного метрологического контроля

Перечень типовых вопросов для устного опроса

1. Правовые основы метрологической деятельности: Федеральный Закон «Об обеспечении единства измерений».
2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
3. Сфера государственного регулирования в области обеспечения единства измерений (ОЕИ).
4. Цель и задачи ГСИ.
5. Органы по метрологии.

Примерные темы сообщений

1. Государственные метрологические службы.
2. Государственный метрологический контроль и надзор.
3. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений: утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений, поверка СИ, деятельность по ремонту СИ, федеральный метрологический надзор, аттестация методик, аккредитация юр. лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ или оказание услуг в области ОЕИ, метрологическая экспертиза.
4. Метрологические аспекты контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.

Тема 6. Методологические основы стандартизации

Перечень типовых вопросов для устного опроса

1. Основные понятия.
2. Стандартизация характеристик качества сервисных услуг, основные группы номенклатуры показателей.
3. Категории, виды стандартов, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, нормативные документы по стандартизации.
4. Порядок разработки, принятия и применения стандартов.

Примерные темы сообщений

1. Классификация и кодирование продукции и услуг.
2. Маркировка продукции как средство товарной информации.
3. Знаки соответствия.
4. Метрологическая экспертиза.

Тема 7. Организационно-методические принципы сертификации

Перечень типовых вопросов для устного опроса

1. Формы оценки соответствия (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»: государственный контроль и надзор, испытания, регистрация, подтверждение соответствия, др.).
2. Основные цели, принципы подтверждения соответствия.
3. Добровольное подтверждение соответствия.

4. Особенности сертификации транспортных услуг.
5. Обязательное подтверждение соответствия.
6. Средства сертификации: стандарты, подтверждающие качество продукции, стандарты на базовые методы оценки и анализа, стандарты на процессы (хранение, упаковку, перевозку).

Примерные темы сообщений

1. Методы сертификации: методы испытаний и методы указания соответствия.
2. Организация работ по сертификации на воздушном транспорте.
3. Требования к испытательным лабораториям, их аккредитация.
4. Схемы сертификации.
5. Системы сертификации.
6. Обязанности органа по сертификации: проведение инспекционного контроля за сертифицированной продукцией, выдача сертификатов и лицензий.

Примерный перечень вопросов к экзамену для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте»

1. Принципы и сферы технического регулирования.
2. Единство измерений как объект технического регулирования.
3. Цели разработки и критерии оценки технических регламентов.
4. Основные методы стандартизации и использование методов в деятельности по стандартизации.
5. Объекты, аспекты, области и уровни стандартизации (национальный, региональный, международный). Дайте краткую характеристику.
6. Познавательные аспекты метрологии как дисциплины (способность к самоорганизации и самообразованию).
7. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов.
8. Организационная структура стандартизации в РФ.
9. Комплексная и опережающая стандартизация.
10. Применение параметрической стандартизации в сфере сервиса.
11. Национальные стандарты, определяющие номенклатуру показателей качества транспортных услуг.
12. Основные этапы становления стандартизации в России.
13. Укажите категории и виды стандартов согласно ФЗ-162.
14. Правовое регулирование в области оценки соответствия.
15. Перечислите основные формы оценки соответствия.
16. Содержание форм оценок соответствия.
17. История развития подтверждения соответствия.
18. Подтверждение соответствия.
19. Цели, формы (добровольная и обязательная) сертификации.
20. Принципы, правила и порядок проведения сертификации.
21. Сертификация продукции и услуг. Схемы сертификации сервисных услуг. Знаки маркировки продукции.

22. Сертификация систем качества и производства.
23. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия
24. Система сертификации средств измерений.
25. Организация деятельности Российской системы калибровки.
26. Декларирование в странах ЕС.
27. Роль сертификации в повышении качества продукции и ее развитие на международном, региональном и национальном уровне.
28. Органы по сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
29. Схемы сертификации продукции, применяемые в России и с учетом рекомендаций ИСО/МЭК.
30. Основные понятия в области инспектирования.
31. Основные понятия в области проведения работ по лицензированию.
32. Государственные формы подтверждения соответствия. Дайте определения.
33. Сертификация соответствия. Сертификат соответствия. Знак маркировки продукции. Сущность знака маркировки продукции и знака соответствия.
34. История развития метрологии, цели, задачи, проблемы метрологии.
35. Роль метрологии в проведении экспертизы и диагностики объектов сервиса.
36. Метрологические аспекты контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов.
37. Терминология, связанная с объектами измерений: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
38. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Метрологические СИ.
39. Метрологические свойства и метрологические характеристики СИ.
40. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
41. Сущность метрологической надежности средств измерений.
42. Основы теории и методики измерений. Понятие многократного измерения.
43. Алгоритмы обработки многократных измерений.
44. Понятие погрешностей, источники погрешностей.
45. Понятие метрологического обеспечения.
46. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
47. Правовые основы обеспечения единства измерений.
48. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
49. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Цели и задачи ГСИ. Состав ГСИ.
50. Международные и региональные организации по метрологии.

51. Сферы и формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

52. Определение калибровки СИ.

53. Что вы понимаете под поверкой СИ. Что такое поверочная схема. Их виды.

54. Государственный контроль (надзор) в области метрологического обеспечения.

55. Что вы понимаете под метрологической аттестацией СИ. Почему авиационный персонал проходит аттестацию и сертификацию.

56. Что вы понимаете под метрологической экспертизой.

57. Российская система калибровки. В каком стандарте отражены требования к проведению калибровки в РСК.

58. Показатели качества измерений.

59. Эталоны. Классификация.

60. Назовите функции и задачи служб ГСИ.

61. Объекты и источники погрешностей.

62. Закономерность формирования результата измерений объектов сервиса.

63. Алгоритмы обработки измерений объектов сервиса.

64. Стандарты и нормативная документация, устанавливающие общие положения для экспертизы и диагностики в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте.

65. Механизм осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов с применением методологических основ стандартизации в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте.

66. Механизм самоорганизации и самообразования в процессе метрологического обеспечения деятельности предприятий сервиса на транспорте, в том числе на воздушном транспорте.

Типовые практические задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте»

1. Обоснуйте источники и этапы в процессе организации самостоятельного самообразования в направлении организации контроля качества процесса сервиса и параметров технологических процессов.

2. Охарактеризуйте нормативно-техническую и справочную документацию, которая необходима для работы на предприятиях сервиса.

3. Раскройте этапы организации контроля качества процесса сервисного обслуживания и контролируемые параметры технологических процессов с применением методологических основ стандартизации.

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 5 семестре к изучению дисциплины «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-политического развития.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения тем № 1 по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» (п. 2 и п. 9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте», ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в области метрологии.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, государственные стандарты обозначать большими буквами ГС).

Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче экзамена.

Практические занятия по дисциплине «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки применения методов и инструментов исследования метрологических явлений, о способов и средств решения метрологических проблем.

Темы практических занятий (п. 5.4) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель:

- кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;
- проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дискуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти сообщения. Преподаватель в этом процессе может выступать в роли консультанта или модератора. Студенты решают проблемы, возникающие в конкретной ситуации в процессе проведения круглого стола (п. 9.6). После того как каждая подгруппа предложит свой вариант решения проблемы, начинается дискуссия, в ходе которой необходимо доказать его истинность.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача –

научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к устному опросу (перечень вопросов для устного опроса в п. 9.6);
- подготовку сообщений (примерный перечень тем сообщений в п. 9.6);
- подготовку к выполнению заданий (примерный перечень заданий в п. 9.6);
- подготовку к круглому столу (примерный перечень заданий в п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте». Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.



Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче экзамена в пятом семестре, предполагающий интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении дисциплины. Примерный перечень вопросов для экзамена и заданий по дисциплине «Метрологическое обеспечение деятельности предприятия сервиса на воздушном транспорте» приведен в п. 9.6.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис».


Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полёта»

«22» января 2018 года, протокол № 5.

Разработчики:

		Хлыст М.А.
к.т.н., доцент		Опара Ю.С.

Заведующий кафедрой № 14 «аэродинамики и динамики полёта»

к.т.н., доцент		Опара Ю.С.
----------------	---	------------

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.э.н., доцент		Кошелева Т.Н.
----------------	--	---------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «14» января 2018 года, протокол № 5.