

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

2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Направленность программы (профиль)

**Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных
двигателей**

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются - формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности в области стандартизации, оценки качества товаров, работ, услуг, метрологического обеспечения на основе международного и национального опыта, формирование навыков и представлений о современных методах решения задач, об особенностях технического регулирования на предприятиях гражданской авиации в области технического обслуживания летательных аппаратов и авиационных двигателей.

Задачами освоения дисциплины являются:

-изучение положений технического регулирования и метрологического обеспечения деятельности предприятий,

-адаптировать современные версии требований стандартов к конкретным условиям производства для обеспечения его конкурентоспособности,

-использовать основные положения требований метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества, обеспечение работ по поверке (калибровке) и ремонту средств измерений.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» представляет собой дисциплину, относящуюся к блоку дисциплин (Блок 1) «Профессионального цикла» «вариативной части».

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Социология», «Правоведение».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обеспечивающей для дисциплины «Управление качеством»,

формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этой дисциплины. «Метрология, стандартизация и сертификация» изучается на 3 курсе.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методiku самообразования, касающуюся основ анализа и оценки технического регулирования, методов стандартизации, сертификации, оценку качества и безопасность продукции, применяя современные версии требований технических регламентов и стандартов в конкретных условиях производства, основы метрологического обеспечения, используя типовые методы контроля качества средств измерений.</p> <p>Уметь:</p> <p>-самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для объяснения, формулирования и обоснования основных требований, предъявляемых к объектам технического регулирования, через Государственный Контроль и надзор за выполнением требований технических регламентов, соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, Государственной системы обеспечения единства измерений, международных стандартов и рекомендуемую практику Международной организации гражданской авиации.</p> <p>Владеть:</p> <p>- технологиями организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки знаний методов стандартизации, подтверждения соответствия качества средств измерений, поверкой, калибровкой средств измерений, о методах проведения физических измерений, методах корректной оценки погрешностей при проведении испытаний, навыками выполнения требований при обработке результатов измерений для осуществления контроля технического состояния авиационных ГТД.</p>
<p>2. Способностью</p>	<p>Знать:</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-9)</p>	<p>-как проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации ГТД , обработку результатов и оценивания погрешностей при организации и планировании методики формирования результатов испытаний ГТД основные понятия и определения, связанные с измерениями и средствами измерений, основные метрологические характеристики средств измерений, определяющие количественно достоверность и точность результатов измерений.</p> <p>Уметь:</p> <p>-пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией применительно к деятельности, связанной с метрологическим обеспечением ремонта и испытаний ГТД , проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами и средствами проведения измерения и инструментального контроля при эксплуатации авиационных ГТД , обработкой результатов и оценивания погрешностей, используя современные средства измерений.</p>
<p>3.Готовностью организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и</p>	<p>Знать:</p> <p>-как организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала, требования нормативных документов по метрологическому обеспечению.</p> <p>Уметь:</p> <p>- организовать метрологическое обеспечение технологиче-</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>авиаперсонала (ПК-18)</p>	<p>ских процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала, проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации ГТД, обработку результатов и оценивать погрешности, выполнять требования нормативных документов по метрологическому обеспечению.</p> <p>Владеть:</p> <p>- при организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала методами и средствами проведения измерения и инструментального контроля при эксплуатации авиационных ГТД,</p>

4 Объем дисциплины и виды учебной нагрузки

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

Наименование	Всего часов	Курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа	24,5	24,5
лекции,	12	12
практические занятия,	12	12
лабораторные работы,	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	188	188
Промежуточная аттестация	4	4
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачёту с оценкой	3,5	3,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	Кол-во часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ОПК-9	ПК-18		
Раздел 1. Техническое регулирование						
Тема 1 Основные понятия. Роль метрологии, стандартизации, сертификации, технического регулирования в повышении качества продукции	13,6	+	+		ВК, 3, СРС, ИТ, Л	УО
Тема 2. Цели, принципы технического регулирования. Особенности технического регулирования в отношении отдельных видов продукции (работ и услуг)	13,6	+	+		Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 3. Технические регламенты	13,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Раздел 2. Метрология.		+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 4. Сущность метрологического обеспечения.	13,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 5. Измерение физических величин.	13,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 6 Метрологическая надежность СИ.	13,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ОПК-9	ПК-18		
Тема 7. Алгоритм обработки результатов измерений.	13,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 8. Правовые основы обеспечения единства измерений	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 9. Функции государственного метрологического контроля	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Раздел 3. Стандартизация.						
Тема 10. Методологические основы стандартизации.	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 11. Нормативные документы по стандартизации.	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ, ИТ	УО, Д
Тема 12. Системы стандартизации.	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Раздел 4. Сертификация.						
Тема 13. Оценка соответствия и сертификация.	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 14. Организационно-методические принципы сертификации.	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Тема 15. Сертификация на международном и региональном уровне	14,6	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ОПК-9	ПК-18		
Промежуточная аттестация	4					
Итого по дисциплине:	216					

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ИТ – ИТ-методы, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, Д – доклад.

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего часов
Раздел 1. Техническое регулирование.					
Тема 1. Основные понятия и определения. Основные понятия. Роль метрологии, стандартизации, сертификации, технического регулирования в повышении качества продукции	0,8	0,8		12	13,6
Тема 2. Цели технического регулирования .	0,8	0,8		12	13,6
Тема 3. Технические регламенты.	0,8	0,8		12	13,6
Раздел 2. Метрология.					
Тема 4. Сущность метрологического обеспечения.	0,8	0,8		12	13,6
Тема 5. Измерение физических величин.	0,8	0,8		12	13,6
Тема 6. Метрологическая надежность СИ.	0,8	0,8		12	13,6

Тема 7. Алгоритм обработки результатов измерений.	0,8	0,8		12	13,6
Тема 8. Правовые основы обеспечения единства измерений.	0,8	0,8		13	14,6
Тема 9. Функции государственного метрологического контроля.	0,8	0,8		13	14,6
Раздел 3. Стандартизация.					
Тема 10. Методологические основы стандартизации.	0,8	0,8		13	14,6
Тема 11. Нормативные документы по стандартизации.	0,8	0,8		13	14,6
Тема 12. Системы стандартизации.	0,8	0,8		13	14,6
Раздел .4. Сертификация.					
Тема 13 Организация работ по сертификации на воздушном транспорте.	0,8	0,8		13	14,6
Тема 14. Организационно-методические принципы сертификации.	0,8	0,8		13	14,6
Тема 15. Сертификация на международном и региональном уровне.	0,8	0,8		13	14,6
Промежуточная аттестация					4
Итого по дисциплине	12	12		188	216

5.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Техническое регулирование.

Тема 1. Основные понятия. Роль метрологии, стандартизации, сертификации, технического регулирования в повышении качества продукции

Структура дисциплины. Метрологии, стандартизации, сертификации - механизмы обеспечения качества и безопасности при управлении хозяйственной деятельностью элементов авиационной структуры. Краткая история развития стандартизации, сертификации и метрологии. Этапы реформирования. Определение понятий и сущности «качество», «показатели качества», формы оценки соответствия качества. Понятие безопасности товара, работы, услуги. Показатели качества транспортной услуги, показатели безопасности.

Тема 2. Цели технического регулирования .

Цели, принципы, задачи технического регулирования. Краткая характеристика объектов технического регулирования. Определение понятий и сущности «техническое регулирование», «технический регламент», «процедура подтверждения соответствия». Международный опыт технического регулирования в отношении объектов гражданской авиации. Понятие «технические барьеры».

Тема 3. Технические регламенты.

Цели, порядок разработки и содержание технических регламентов. Применение технических регламентов. Государственный контроль и надзор (ГК и Н) за соблюдением требований технических регламентов. Требования к объектам и субъектам ГК и Н.. Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции.

Раздел 2. Метрология.

Тема 4. Сущность метрологического обеспечения.

Краткая история развития метрологии. Цели, задачи метрологии, проблемы метрологии, метрологическая суть измерений. Виды метрологии: законодательная, фундаментальная, практическая . Метрологическая деятельность предприятий, четыре составляющих. Правовые основы обеспечения единства измерений на воздушном транспорте. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Единицы физических величин, международная система единиц. Размер ФВ, размерность ФВ.

Эталоны единиц физических величин, классификация и виды. Шкалы величин. Понятие обеспечение единства измерений (два условия обеспечения единства измерений).

Тема 5. Измерение физических величин.

Измерение. Метрологическая суть измерений-основное уравнение измерений. Схема элементов, участвующих в измерении. Принцип измерения. Методы измерений. Виды измерений. Методика выполнения измерений. Качественные характеристики измерений: точность, правильность, сходимость, воспроизводимость.

Понятие погрешности измерений, погрешности средств измерений (систематические погрешности, случайные погрешности). Источники возникновения погрешностей. Классификация погрешностей.

Тема 6. Метрологическая надежность СИ.

Средства измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений: по конструктивному исполнению, по метрологическому назначению, по степени автоматизации. Метроло-

гические свойства и метрологические характеристики СИ. Класс точности. Нормированные метрологические характеристики, классификация. Метрологическая надежность средств. Поверка, калибровка СИ. Поверочные схемы. Цель поверки. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная, экспертная. Калибровка. Методы поверки (калибровки) СИ. Российская система калибровки.

Тема 7. 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. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения.

Тема 8. Правовые основы обеспечения единства измерений.

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Цель, задачи, состав ГСИ. Органы по метрологии. Службы по метрологии. (Федеральные органы исполнительной власти, государственные метрологические институты, государственные региональные центры, государственные справочные метрологические службы, метрологические службы юридических лиц). Сфера государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Учет и обслуживание средств измерений на предприятиях воздушного транспорта. Организация калибровки, поверки и ремонта средств измерений. Международные и европейские организации.

Тема 9. Функции государственного метрологического контроля.

Сфера государственного регулирования в области ГСИ.

Формы государственного контроля 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.

Раздел 3 Стандартизация

Тема 10. Методологические основы стандартизации.

Сущность стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Объекты стандартизации. Область стандартизации. Задачи, цели, функции, принципы, стандартизации. Методы стандартизации в системе обеспечения безопасности производственно-хозяйственной деятельностью авиационных предприятий. Аспекты стандартизации, направления. Отличительные особенности транспортной услуги. Стандартизация характеристик качества транспортных услуг, основные группы номенклатуры показателей. Субъекты стандартизации: органы и службы. Уровни субъектов: международный, региональный, межгосударственный, национальный.

Тема 11. Нормативные документы по стандартизации

Национальная система стандартизации: нормативные документы по стандартизации. Виды нормативных документов. Категории, виды стандартов. Порядок разработки, принятия и применения стандартов. Стандарты, применяемые для целей сертификации и аккредитации. Стандарты на органы оценки соответствия (испытательные лаборатории) и органы по сертификации. Требования к структуре, изложению, оформлению, содержанию. Стандарты организаций. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Сущность, цели, задачи классификации и кодирования нормативных документов по стандартизации. Классификаторы и указатели нормативных документов. Комплексы стандартов.

Тема 12. Системы стандартизации.

Международная, региональная, национальная система стандартизации. Национальная. Система стандартизации в РФ (НСС). Общая характеристика НСС. Этапы реформирования ГСС в НСС. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Управление деятельностью по стандартизации в России. Международная и региональная стандартизация в гражданской авиации. Содержание нормативных документов по стандартизации ИКАО.

Раздел 4 Сертификация

Тема 13. Оценка соответствия и сертификация.

История процедуры подтверждения соответствия. Правовое обеспечение соответствия. Формы оценки соответствия. Основные цели, принципы подтверждения соответствия. Объекты подтверждения соответствия. Сущность, содержание и основные понятия в области сертификации. Добровольное подтверждение соответствия. Знаки соответствия. Обязательное подтверждение соответствия: Декларирование соответствия, Система сертификации средств измерений. Знак обращения на рынке. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Признание результатов подтверждения соответствия.

Тема 14. Организационно-методические принципы сертификации.

Средства сертификации: стандарты, подтверждающие качество продукции, стандарты на базовые методы оценки и анализа, стандарты на процессы (хранение, упаковку, перевозку). Методы сертификации: методы испытаний и методы указания соответствия. Организация работ по сертификации на воздушном транспорте. Правила и порядок проведения работ по обязательной и добровольной сертификации. Требования к испытательным лабораториям, их аккредитация. Порядок оплаты расходов, связанный с аккредитацией. Схемы сертификации. Системы сертификации. Обязанности органа по сертификации:

проведение инспекционного контроля за сертифицированной продукцией, выдача сертификатов и лицензий.

Тема 15. Сертификация на международном и региональном уровне.

Сертификация в Германии, во Франции, в Японии, США.

Деятельность Международной организации ИСО в области сертификации. Международная система сертификации электротехнических изделий МЭК (МЭКСЭ). Сертификация в деятельности ЕЭК ООН. Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий и международные системы аккредитации.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	ПЗ № 1. Сущность технического регулирования.	0,8
2	ПЗ № 1. Сфера технического регулирования.	0,8
3	ПЗ № 1. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.	0,8
4	ПЗ № 1. Законодательная метрология.	0,3
4	ПЗ № 2. Единицы физических величин, международная система единиц (основные, кратные, дольные).	0,3
4	ПЗ № 2. Шкалы величин.	0,2
5	ПЗ № 2. Метрологическая суть измерений-основное уравнение измерений.	0,4
5	ПЗ № 2. Методы измерений.	0,4
6	ПЗ № 3. Классификация средств измерений.	0,4
6	ПЗ № 3. Метрологическая надежность средств. Поверка, калибровка СИ.	0,4
7	ПЗ № 3. Правила оформления и записи результатов измерений.	0,8

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
8	ПЗ № 3. Международная организация законодательной метрологии.	0,8
9	ПЗ № 3. Формы государственного контроля в области обеспечения единства измерений.	0,4
9	ПЗ № 4. Деятельность метрологических служб в ГА.	0,4
10	ПЗ № 4. Методы стандартизации.	0,4
10	ПЗ № 4. Отличительные особенности транспортной услуги.	0,4
11	ПЗ № 4. Национальная система стандартизации: нормативные документы по стандартизации.	0,4
11	ПЗ № 4. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов.	0,4
12	ПЗ № 4. Международная, региональная, национальная система стандартизации.	0,4
12	ПЗ № 4. Содержание нормативных документов по стандартизации ИКАО.	0,4
13	ПЗ № 5. Формы оценки соответствия.	0,4
13	ПЗ № 5. Добровольное подтверждение соответствия. Знаки соответствия Обязательная сертификация. Декларирование соответствия.	0,4
14	ПЗ № 5. Международные организации по сертификации.	0,8
15	ПЗ № 5. Деятельность международных организаций по сертификации.	0,8
Итого		12

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом по дисциплине не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)

дисциплины		
1	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Качество. Роль технического регулирования в обеспечении качества продукции, работ и услуг [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	12
2	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Особенности технического регулирования в отношении отдельных видов продукции (работ и услуг). Качество и свойства транспортной услуги. [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	12
3	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Цели принятия технических регламентов, содержание и применение технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	12

4	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Цели, задачи метрологии, проблемы метрологии, Единицы физических величин, международная система единиц (основные, кратные, дольные). Размер ФВ, размерность ФВ. [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами</p>	12
5	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Измерение. Метрологическая суть измерений Виды измерений. Источники возникновения погрешностей. Основные понятия теории погрешностей. Классификация погрешностей. [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	12
6	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Средства измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений: по конструктивному исполнению, по метрологическому назначению, по степени автоматизации. Метрологические свойства и метрологические характеристики СИ. Метрологическая надежность средств. [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	12

7	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Оценка случайных величин: точечная оценка однократных и многократных наблюдений. Интервальная оценка. Методы исключения систематических погрешностей. Правила оформления и записи результатов измерений. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	12
8	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Учет и обслуживание средств измерений на предприятиях воздушного транспорта. Организация калибровки, поверки и ремонта средств измерений [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	13
9	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p> <p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Сфера государственного регулирования в области ГСИ. Формы государственного контроля в области обеспечения единства измерений. [1-11]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	13
10	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)</p>	13

	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Исторические основы развития стандартизации. Методы стандартизации в системе обеспечения безопасности производственно-хозяйственной деятельностью авиационных предприятий . [1-11] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	
11	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Категории, виды стандартов. Национальные стандарты : основополагающие, предварительные. Порядок разработки, принятия и применения стандартов. Виды национальных стандартов. Стандарты (нормы), действующие при сертификации и аккредитации. Стандарты организаций. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Сущность, цели, задачи классификации и кодирования нормативных документов по стандартизации. Классификаторы и указатели нормативных документов. [1-11] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	13
12	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Международная, региональная, национальная система стандартизации. Национальная. Общая характеристика НСС. Этапы реформирования ГСС в НСС. Организационная структура НСС.</p>	13

	[1-11] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	
13	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Правовое обеспечение соответствия. Формы оценки соответствия. Основные цели, принципы подтверждения соответствия. Объекты подтверждения соответствия. Сущность, содержание и основные понятия в области сертификации. [1-11] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	13
14	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Правила и порядок проведения работ по обязательной и добровольной сертификации. Требования к испытательным лабораториям, их аккредитация. Порядок оплаты расходов, связанный с аккредитацией. Схемы сертификации. Системы сертификации. Обязанности органа по сертификации. [1-11] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	13
15	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Сертификация в гражданской авиации. Сертификация на международном и региональном уровне. Сертификация в Германии, во Франции, в Японии,	13

	США. Деятельность Международной Организации ИСО в области сертификации. Международная система сертификации электротехнических изделий МЭК (МЭКСЭ). [1-11] Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	
Итого по дисциплине	188	

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Лифиц, И. М. **Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия** : учебник для бакалавров / И. М. Лифиц. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 411 с. — (Серия : Бакалавр баовый курс). — ISBN 978-5-9916-27467- Количество экземпляров 31.

2 Пухаренко Ю.В, Норин В.А. **Метрология, Стандартизация и сертификация**. Электронный ресурс Учебное пособие - 2-е изд., стер. _СПб.: Издательство «Лань», 2017-308 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература) ISBN N 978-5-8114-21-84 -8 Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91067> <http://e.lanbook.com> свободный (дата обращения 09.05.2017).

3 Мишин В.М. **Управление качеством** [Текст]: учебник для вузов/ 2-е издание, перераб. и доп. – М.:ЮНИТИ, 2008.-463с.- 20000экз.- ISBN 978-5-238-00857-8. Количество экземпляров 45.

б) дополнительная литература:

4 Виноградов А.А..Ушаков И.Е. **Законодательная метрология: Учебное пособие**- СПб.: Издательство «Лань», 2017-92с.-Учебник для вузов. Специальная литература) ISBN 978-5-8114-34-16-9Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/106874> <http://e.lanbook.com> свободный (дата обращения 09.05.2017).

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

5 **Консультант Плюс.** Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. Режим доступа: <http://e.lanbook.com> свободный (дата обращения 09.05.2017).

6 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. - свободный (дата обращения 09.05.2017).

7 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> – свободный. (дата обращения 09.05.2017).

8 **Информационно-правовой портал** [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> свободный (дата обращения 11.04.2017).

9 **Международные стандарты ISO серии 1000. Информационный портал по международной стандартизации.** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.gost.ru>. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) свободный (дата обращения 09.05.2017).

10 **Электронный журнал «Измерительная техника»** [Электронный ресурс].- Режим доступа <http://www.izmt.ru> свободный (дата обращения 09.05.2017)

11 **Электронный журнал ФГУП «Стандартинформ»** [Электронный ресурс].- Режим доступа [www.gostinfo .ru](http://www.gostinfo.ru) свободный (дата обращения 09.05.2017)

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

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 254

«Лаборатория математического моделирования динамики полета воздушного судна»

ПК Intel Celeron CPU 440@2.00 GHz, дисплей LG FLATRON L1718 S – 12 шт.;

ноутбук HP 630 – 1 шт.;

проектор Acer – 1 шт.;

экран – 1 шт.;

Ауд. 254а

«Класс аэродинамики»

Кабинет «Летно-технических характеристик воздушных судов»

«Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации»

Аэродинамическая труба открытого типа – 1 шт.;

аэродинамическая установка для изучения физической картины взаимодействия воздушного потока и модели крыла, оснащенного различными видами механизации – 1 шт.

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используются классические формы и методы обучения: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

В процессе преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используются классические формы и ИТ-методы обучения: лекции, практические занятия (семинары, доклады, устные опросы), самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для изучения конструкции и технической эксплуатации систем воздушных судов и авиационных двигателей. 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, с использованием ИТ-технологий, которое сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

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 знания в конструкции систем воздушных судов и авиационных двигателей. Практическое занятие предназначено для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Практические задания выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков исполь-

зования пройденного материала. Выполнение практического задания предполагает исследование актуальных проблем в сфере метрологического обеспечения деятельности авиакомпаний. Для этого используются ИТ-методы. Учебные мультимедийные материалы с использованием MSOffice 2007 (PowerPoint), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к показам слайдов, презентаций, текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам. Рассматриваемые в рамках практического занятия доклады имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки бакалавра по профилю «Метрология, стандартизация и сертификация».

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и ИТ-технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы по выполнению заданий с использованием MS Office 2007.

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 с ИТ-технологиями, справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. 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.

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов (обучающихся) и оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно не менее двух раз в неделю в часы, свободные от учебных занятий, и носят в основном индивидуальный характер. На консультациях повторно рассматриваются вопросы, на которых базируется изучаемая дисциплина, и которые по результатам контроля не достаточно усвоены обучающимися.

ИТ-методы используются при проведении всех видов занятий. Учебные мультимедийные материалы с использованием MSOffice 2007 (PowerPoint), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям

электронной почты. Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения, обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

Образовательные и информационные технологии при разных видах проведения занятий

Образовательные и информационные технологии	Виды учебных занятий		
	Лекции	Практические занятия	СРС
<i>IT-методы</i>	+	+	+

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и доклад по темам дисциплины. Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Доклад продукт самостоятельной работы обучающегося, являющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Доклад выполняется в письменном виде и проводится на практических занятиях в течение не более 30 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Для проведения текущего контроля успеваемости и аттестации по итогам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предусмотрено:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий, участие в НИРС. Основными документами, регламентирующими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по балльно-рейтинговой системе является: «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса в СПбГУГА».

- устный ответ на экзамене по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. Основными документами, регламентирующими порядок организации экзамена является: «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУГА ...».

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на Экзамен. К моменту сдачи экзамена должны быть пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

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

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

Устный опрос: предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Доклад: предназначен для углубленного изучения отдельных тем учебной дисциплины.

Экзамен: промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за курс и за весь период изучения дисциплины.

По итогам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Экзамен принимается преподава-

телем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ОК-5, ОПК-9, ПК-18.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением экзамена, перечень которого утверждается заведующим кафедрой.

Экзамен проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами на 3 курсе, по билетам в устной форме в специально подготовленных учебных классах. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Экзаменационные билеты содержат два вопроса по теоретической части дисциплины и один практический вопрос.

В ходе подготовки к экзамену с оценкой проводится консультация, побуждающая студентов к активной самостоятельной работе. На консультациях высказываются четко сформулированные требования, которые будут предъявляться на экзамене.

За 10 минут до начала экзамена староста представляет группу экзаменатору. Экзаменатор кратко напоминает студентам порядок проведения экзамена, требования к объему и методике изложения материала по вопросам билетов и т.д. После чего часть студентов вызываются для сдачи экзамена, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент - после доклада о прибытии для сдачи экзамена с оценкой, представляет экзаменатору свою зачетную книжку, берет билет, получает чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В учебном классе, где принимается экзамен, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного экзаменатора.

По готовности к ответу или по вызову экзаменатора студент отвечает на вопросы билета у доски. После ответа студента экзаменатор имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного экзамена студенту выставляется оценка. Экзаменатор несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

9.2 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Общая трудоемкость освоения дисциплины 216 часов; 6 зачетных единиц.
Вид итогового контроля: 3 курс – экзамен.

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
Обязательные виды занятий				
Раздел 1.				
Тема № 1.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 1.</i>	0,7	1,0	1	
<i>Практическое занятие № 1.</i>	0,7	1,1	1	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу.	0,7	1,1	1	
Итого баллов по теме №1	2,1	3,2		
Тема № 2.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 2.</i>	0,7	1,0	1	
<i>Практическое занятие № 2.</i>	0,7	1,1	1	

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,7	1,1	1	
Итого баллов по теме № 2.	2,1	3,2		
Тема № 3.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 3.</i>	0,7	1,0	2	
<i>Практическое занятие № 3.</i>	0,7	1,1	2	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к устному опросу. Подготовка к защите лабораторных работ.	0,7	1,1		
Итого баллов по теме № 3.	2,1	3,2		
Раздел 2.				
Тема № 4.				

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 4.</i>	0,7	1,0	3	
<i>Лекция № 5.</i>	0,7	1,0	4	
<i>Лекция № 6.</i>	0,7	1,0	4	
<i>Лекция № 7.</i>	0,7	1,0	5	
<i>Практическое занятие № 4.</i>	0,7	1,1	3	
<i>Практическое занятие № 5.</i>	0,7	1,1	3	
<i>Практическое занятие № 6.</i>	0,7	1,1	4	
<i>Практическое занятие № 7.</i>	0,7	1,1	4	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,7	1,1		
Итого баллов по теме № 4.	6,3	8,4		
Тема № 5.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 8.</i>	0,7	1,0	5	

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
<i>Лекция №9.</i>	0,7	1,0	6	
<i>Лекция №10.</i>	0,7	1,0	6	
<i>Практическое занятие № 8.</i>	0,7	1,1	5	
<i>Практическое занятие № 9.</i>	0,7	1,1	5	
<i>Практическое занятие № 10.</i>	0,7	1,1	6	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,7	1,1		
Итого баллов по теме № 5	4,9	7,5		
Тема № 6.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция № 11.</i>	0,7	1,0	7	
<i>Лекция № 12</i>	0,7	1,0	7	
<i>Практическое занятие № 11.</i>	0,7	1,1	7	
<i>Практическое занятие № 12.</i>	0,7	1,1	7	
<i>. Самостоятельная работа</i>				

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,7	1,1		
Итого баллов по теме № 5	3,5	5,3		
Тема № 7.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №13.</i>	0,7	1,0	8	
<i>Лекция №14.</i>	0,7	1,0	8	
<i>Практическое занятие №13.</i>	0,7	1,1	8	
<i>Практическое занятие №14.</i>	0,7	1,1	8	
<i>Самостоятельная работа</i>	0,7			
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу.	0,7	1,1		
Итого баллов по теме № 7.	3,5	5,4		
Тема № 8.				
<i>Аудиторные занятия</i>				

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
<i>Лекция №15.</i>	0,7	1,1	9	
<i>Лекция №16.</i>	0,7	1,1	9	
<i>Практическое занятие №15.</i>	0,7	1,1	9	
<i>Практическое занятие №16.</i>	0,7	1,1	9	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,7	1,1		
Итого баллов по теме № 8.	3,5	5,5		
Тема № 9				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №17.</i>	0,7	1,1	10	
<i>Лекция №18.</i>	0,7	1,1	10	
<i>Практическое занятие №17.</i>	0,7	1,1	11	
<i>Практическое занятие №18.</i>	0,7	1,1	11	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами	0,7	1,1		

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
и сообщениями. Подготовка к устному опросу				
Итого баллов по теме № 9.	3,5	5,5		
Раздел 3.				
Тема № 10.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №19.</i>	0,7	1,1	11	
<i>Лекция №20.</i>	0,7	1,1	11	
<i>Практическое занятие №19.</i>	0,7	1,1	12	
<i>Практическое занятие №20.</i>	0,7	1,1	12	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,7	1,1		
Итого баллов по теме № 10	3,5	5,5		
Тема № 11.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №21.</i>	0,6	1,1	12	

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
<i>Лекция №22.</i>	0,6	1,1	12	
<i>Лекция №23.</i>	0,6		13	
<i>Практическое занятие №21.</i>	0,6	1,1	13	
<i>Практическое занятие №22.</i>	0,6	1,1	14	
<i>Практическое занятие №23.</i>	0,6	1,1	14	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,6	1,1		
Итого баллов по теме № 11	4,2	7,7		
Тема № 12.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №24.</i>	0,6	1,1	13	
<i>Лекция №25.</i>	0,6	1,1	14	
<i>Лекция №26.</i>	0,6	1,1	14	
<i>Практическое занятие №24.</i>	0,6	1,1	14	
<i>Практическое занятие №25.</i>	0,6	1,1	14	
<i>Практическое занятие №26.</i>	0,6	1,1		

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,6	1,1		
Итого баллов по теме № 12	4,2	7,7		
Раздел 4.				
Тема № 13.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №27.</i>	0,6	1,1	15	
<i>Лекция №28.</i>	0,6	1,1	15	
<i>Практическое занятие №27.</i>	0,6	1,1	15	
<i>Практическое занятие №28.</i>	0,6	1,1	15	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,70	1,1		
Итого баллов по теме № 13	3,0	5,5		

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
Тема № 14.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
<i>Лекция №29.</i>	0,6	1,1	16	
<i>Лекция №30.</i>	0,6	1,1	16	
<i>Практическое занятие №29.</i>	0,6	1,1	16	
<i>Практическое занятие №30.</i>	0,6	1,1	16	
<i>Самостоятельная работа</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. Подготовка к устному опросу	0,6	1,1		
Итого баллов по теме № 14	3,5	5,5		
Итого по обязательным видам занятий	50	80		
Зачёт с оценкой	10	20		
Итого по дисциплине	60	100		
Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Участие в конференциях по теме дисциплины		10		

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала курса)	Прим.
	минимальное значение	максимальное значение		
Научная публикация по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине (для рейтинга)		120		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале				
Количество баллов по БРС	Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)			
90 и более	5 - «отлично»			
70÷89	4 - «хорошо»			
60÷69	3 - «удовлетворительно»			
менее 60	2 - «неудовлетворительно»			

В процессе преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» для текущей аттестации обучающихся используются показатели, характеризующие текущую учебную работу студентов:

- устные опросы;
- заслушивание и оценка выступлений по вопросам тем на практических занятиях;
- выступление с докладами;
- активность посещения занятий и работы на занятиях;

Методика балльной оценки степени освоения студентами учебного материала дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предполагает следующее выставление баллов:

1. Посещение занятия – 0,5 балл.
2. Ведение конспекта на лекции – от 0,5.
3. Активная работа на занятиях (в том числе выступления по вопросам тем на практических занятиях) – 0,5 балла.
4. Оценка за устный опрос – от 0,6 до 1,1 баллов.
5. Оценка за доклад – от 0,6 баллов до 1,1 балла.
6. Оценка за выполнение типовых заданий на практических занятиях – от 0,6 до 1,1 балла

Проведение устного опроса

Оценивается на «1,1 балла», если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленные вопросы.

Оценивается «0,6 балла», если обучающийся не сразу дал верные ответы, но смог дать их правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

Доклад

Оценивается на «0,6 балл», если обучающийся самостоятельно правильно и полно раскрывает все вопросы темы.

Оценивается на «1,1 балла», если обучающийся способен правильно раскрыть вопросы темы, имеет представление о тематике, не полно излагает тему.

Оценивание выполненных типовых заданий (на практических занятиях):

1,1 балла – задание выполнено полностью и правильно во время занятий, аккуратно оформлено.

0,6 балла - задание выполнено во время занятий, но содержит неточности или не грубые ошибки, оформлено.

менее 0,6 балла - задание выполнено во время занятий, содержит ошибки, оформлено небрежно.

Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса. По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» предусмотрен экзамен. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. экзамен принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока.

Экзамен проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, по билетам в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается.

Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за период изучения дисциплины на 3 курсе и предполагает ответы на 3 вопроса из перечня вопросов из приведенного ниже списка.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

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

Примерный перечень вопросов для проведения входного контроля:

«Математика»:

1. Дайте определение закона распределения случайных величин.
2. Назовите формы закона распределения.
3. Дайте определение понятию «вероятность $P\{E\}$ события E ».
4. Каким событием согласно терминологии теории вероятностей является попадание в мишень при выстреле в тире?

«Физика»:

1. Назовите единицы измерения работы в системе СИ.
2. Механическое движение, его характеристики. Относительность скорости, перемещения, траектории механического движения
3. Законы Ньютона. Примеры проявления законов Ньютона в природе и использование этих законов в технике
4. Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
5. Дайте пояснение понятию «теплоотдача», физика процесса.

Вопросы по дисциплине «Правоведение»:

- 1 Норма права, их структура, виды и способы изложения. (Дайте определение и раскройте структуру нормы права. Укажите виды и способы изложения.)
- 2 Нормативно-правовые акты, их виды и требования, предъявляемые к ним. (Что такое нормативно-правовой акт и каков механизм его действия?)
- 3 Действие нормативно-правовых актов во времени и в пространстве. (Перечислите случаи действия нормативных актов во времени и в пространстве.)

Вопросы входного контроля по дисциплине «Социология»:

1. Чем характеризуется понятие "личность"?
2. Как происходит профессиональное самоопределение личности?
3. Как влияет межгрупповое общение на становление личности?
4. Что такое социальный статус личности?
5. Назовите социальные роли личности

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

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)		
<p><i>Знать:</i>- методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методику самообразования, касающуюся основ анализа и оценки технического регулирования, методов стандартизации, сертификации, оценку качества и безопасность продукции , применяя современные версии требований технических регламентов и стандартов в конкретных условиях производства, основы метрологического обеспечения , используя типовые методы контроля качества средств измерений.</p> <p><i>Уметь:</i>- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной</p>	<p><i>Понимает, описывает и оценивает:</i> методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методику самообразования, касающуюся основ анализа и оценки технического регулирования, методов стандартизации, сертификации, оценку качества и безопасность продукции , применяя современные версии требований технических регламентов и стандартов в конкретных условиях производства, основы метрологического обеспечения , используя типовые методы контроля качества средств измерений.</p> <p><i>Применяет, демонстрирует знания,</i> как самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной</p>	<p>Шкала оценивания - одна из самых важных составляющих учебного процесса. Шкала пятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки, которые заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.</p> <p><i>Экзамен</i></p> <p>Оценивается на «5 баллов», если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленные вопросы.</p> <p>Оценивается на «4 балла», если обучающийся не сразу дал верные ответы, но смог дать их правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.</p> <p>Оценивается на «3 балла», если обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, дает не полный ответ при наводящих во-</p>

<p>для объяснения, формулирования и обоснования основных требований, предъявляемых к объектам технического регулирования, через Государственный Контроль и надзор за выполнением требований технических регламентов, соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, Государственной системы обеспечения единства измерений, международных стандартов и рекомендуемую практику Международной организации гражданской авиации.</p> <p><i>Владеть:</i> -технологиями организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки знаний методов стандартизации, подтверждения соответствия качества средств измерений, поверкой, калибровкой</p>	<p>для объяснения, формулирования и обоснования основных требований, предъявляемых к объектам технического регулирования, через Государственный Контроль и надзор за выполнением требований технических регламентов, соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, Государственной системы обеспечения единства измерений, международных стандартов и рекомендуемую практику Международной организации гражданской авиации.</p> <p><i>Анализирует:</i> технологии организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки знаний методов стандартизации, подтверждения соответствия качества средств измерений,</p>	<p>просах.</p> <p>Оценивается на «2 балла», если обучающийся отвечает на поставленные вопросы, неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов не дает ответ.</p> <p>Оценивается на «1 балл», если обучающийся отказывается отвечать на поставленные вопросы</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>средств измерений, о методах проведения физических измерений, методах корректной оценки погрешностей при проведении испытаний, навыками выполнения требований при обработке результатов измерений для осуществления контроля технического состояния авиационных ГТД.</p>	<p>поверкой, калибровкой средств измерений, о методах проведения физических измерений, методах корректной оценки погрешностей при проведении испытаний, навыками выполнения требований при обработке результатов измерений для осуществления контроля технического состояния авиационных ГТД.</p>	
<p>2. Способностью проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-9)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -как проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации ГТД, обработку результатов и оценивания погрешностей при организации и планировании методики формирования результатов испытаний ГТД основные понятия и определения, связанные с измерениями и средствами измерений, основные метрологические характеристики средств измерений, определяющие количест- 	<p><i>Понимает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> как проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации ГТД, обработку результатов и оценивания погрешностей при организации и планировании методики формирования результатов испытаний ГТД основные понятия и определения, связанные с измерениями и средствами измерений, основные метрологические характеристики средств измерений, определяющие количест- 	

<p>венно достоверность и точность результатов измерений.</p> <p>Уметь: - пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией применительно к деятельности, связанной с метрологическим обеспечением ремонта и испытаний ГТД, проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности.</p> <p>Владеть: - методами и средствами проведения измерения и инструментального контроля при эксплуатации авиационных ГТД, обработкой результатов и оценивания погрешностей, используя современные средства измерений.</p>	<p>венно достоверность и точность результатов измерений.</p> <p><i>Применяет:</i> навыки измерения и инструментального контроля, используя имеющуюся нормативно-техническую и справочную документацию применительно к деятельности, связанной с метрологическим обеспечением ремонта и испытаний ГТД, при эксплуатации авиационной техники, при проведении обработки результатов и оценивании погрешности.</p> <p><i>Анализирует:</i> методы и средства проведения измерения и инструментального контроля при эксплуатации авиационных ГТД, обработкой результатов и оценивания погрешностей, используя современные средства измерений.</p>	
<p>3.Готовностью организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, тех-</p>		

нического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала (ПК-18)

Знать:

- как организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала, требования нормативных документов по метрологическому обеспечению.

Уметь:

- организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала, проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации ГТД, обработку результатов и оценивать погрешности, выполнять требования нормативных документов по

Понимает: как организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала, требования нормативных документов по метрологическому обеспечению.

Применяет:

навыки при организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала, при проведении измерений и инструментального контроля при эксплуатации ГТД, обработке результатов и оценивании погрешности, выполнении требований норматив-

<p>метрологическому обеспечению.</p> <p>Владеть:</p> <p>- при организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала методами и средствами проведения измерения и инструментального контроля при эксплуатации авиационных ГТД,</p>	<p>ных документов по метрологическому обеспечению.</p> <p><i>Анализирует:</i></p> <p>процесс организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала методами и средствами проведения измерения и инструментального контроля при эксплуатации авиационных ГТД,</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам в форме устного опроса

Раздел 1. Техническое регулирование

1. Сущность технического регулирования, основные понятия и определения
2. Цели, принципы, объекты технического регулирования
3. Технический регламент, цели разработки, область применения.
4. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

Раздел 2. Метрология.

5. История развития метрологии, цели, задачи, проблемы метрологии.
6. Дайте определение метрологии, раскройте метрологическую сущность измерений через основное уравнение измерений.
7. Терминология, связанная с объектами измерений: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира через физические величины.

8. Основные понятия, связанные со средствами измерений.
Классификация.
9. Метрологические свойства и метрологические характеристики СИ.
Перечислите нормируемые метрологические характеристики СИ.
10. Сущность метрологической надежности средств измерений.
11. Основы теории и методики измерений. Виды измерений.
12. Понятие многократного измерения. Интервальная оценка результатов измерений.
13. Закономерности формирования результата измерения.
Понятие погрешностей, источники погрешностей.
14. Понятие метрологического обеспечения.
15. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
16. Правовые основы обеспечения единства измерений.
17. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
18. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
Цели и задачи ГСИ. Состав ГСИ.
19. Международные и региональные организации по метрологии.
20. Сферы и формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
21. Дайте определение калибровки СИ сравните с поверкой СИ.
22. Что вы понимаете под поверкой СИ. Что такое поверочная схема.
Виды поверочных схем.
23. Формы государственного контроля (надзора) в области ОЕИ
24. Что вы понимаете под метрологической аттестацией СИ.
Почему авиационный персонал проходит аттестацию и сертификацию.
25. Что вы понимаете под метрологической экспертизой.
26. Как вы произведете выбор измерительного СИ для выполнения измерительного эксперимента, основываясь на каких показателях.
27. Российская система калибровки. В каком стандарте отражены требования к проведению калибровки в РСК.
28. Назовите показатели качества измерений.
29. Физические величины, система единиц, размер, размерность ФВ.
30. Назовите функции и задачи служб ГСИ.
31. Роль эталонов в передаче единицы физической величины.
32. Шкалы величин. Классификация.
33. Понятие обеспечение единства измерений (два условия обеспечения единства измерений).
34. Алгоритмы обработки многократных измерений.
Точечная оценка результатов измерений.
35. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.
36. Правила оформления и записи результатов измерений.

Раздел 3. Стандартизация

37. В чем заключается сущность, цели, задачи, принципы стандартизации.

38. В каких видах и формах реализуется стандартизация.

39. Дайте определение стандартизации по ИСО, по федеральному закону о техническом регулировании, по федеральному закону о стандартизации. В чем суть реформирования.

40. Назовите основные методы стандартизации и использование методов в деятельности по стандартизации.

41. Назовите объекты, аспекты, области и уровни стандартизации (национальный, региональный, международный). Дайте краткую характеристику.

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

43. Какие национальные стандарты относятся к основополагающим. Приведите примеры.

44. Дайте определение, назовите цели, задачи классификации и кодирования нормативных документов по стандартизации (приведите примеры систем классификации стандартов)

45. Назовите межотраслевые системы (комплексы) стандартов.

46. Организационная структура стандартизации в РФ.

47. Международные организации по стандартизации и виды нормативных документов.

48. Нормативно-правовая база по стандартизации Российской Федерации, международные стандарты и рекомендуемая практика Международной организации гражданской авиации.

49. Назовите национальные стандарты, определяющие номенклатуру показателей качества транспортных услуг.

50. Назовите основные этапы становления стандартизации в России.

51. Укажите категории и виды стандартов согласно ФЗ-162.

52. Какие нормативные документы по стандартизации составляют национальную систему стандартизации РФ.

53. Виды нормативных документов. Требования к структуре, изложению, оформлению, содержанию.

53. Стандарты организаций. Требования к структуре, изложению, оформлению, содержанию.

54. Порядок разработки, принятия и применения стандартов. Виды национальных стандартов.

55. Особенности нормативного акта и нормативного документа по стандартизации. Произвести сравнение через определение.

56. Этапы реформирования ГСС в НСС. Роль технических комитетов.

57. Какие задачи решают международные и региональные организации

по стандартизации. Приведите пример нормативных документов по стандартизации ИКАО.

58. Какую роль играют знаки соответствия национальному стандарту. Приведите пример.

Раздел 4. Сертификация

59. Правовое регулирование в области оценки соответствия.

Перечислите основные формы оценки соответствия.

Дайте краткую характеристику каждой.

60. История развития подтверждения соответствия.

61. Основные цели, принципы подтверждения соответствия.

62. Назовите цели, формы (добровольная и обязательная) сертификации.

63. Назовите принципы, правила и порядок проведения сертификации.

64. Сертификация продукции и услуг. Схемы сертификации.

65. Сертификация систем качества и производства. Цели, задачи.

66. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия

67. Система сертификации средств измерений.

68. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному ПС.

69. Условия аккредитации юридических и физических лиц.

70. Декларирование в странах ЕС.

71. Какова роль сертификации в повышении качества продукции и ее развитие на международном, региональном и национальном уровне.

72. Органы по сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

73. Схемы сертификации продукции, применяемые в России с учетом рекомендаций ИСО/МЭК.

74. Средства сертификации: стандарты, подтверждающие качество продукции, стандарты на базовые методы оценки и анализа, стандарты на процессы (хранение, упаковку, перевозку)

75. Основные понятия в области инспектирования.

76. Основные понятия в области проведения работ по лицензированию.

77. Назовите государственные формы подтверждения соответствия. Дайте определения.

78. Что такое сертификация соответствия. Сертификат соответствия. Знак маркировки продукции. Значение знака маркировки продукции и знака соответствия.

79. Отличительные черты Сертификации в Германии, в Японии, США

80. Методы сертификации: методы испытаний и методы указания соответствия.

81. Правовое обеспечение сертификации в РФ.

9.6.2 Примерный перечень тем докладов для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам (для практических занятий)

1. Техническое регулирование в европейских странах.
2. Реализация принципов технического регулирования в ГА.
3. Межгосударственная система стандартизации
4. Краткая история развития отечественной стандартизации
5. Международная система стандартизации
6. Понятие нормативных документов и задачи документооборота.
7. Роль стандартизации в современных условиях деятельности авиакомпаний.
8. Применение методов сертификации в хозяйственной деятельности авиапредприятия.
9. Правила построения , изложения, обозначения национальных стандартов.
10. Разработка и применение стандартов организации.
11. Метрологическая надежность средств измерений один из факторов обеспечения авиационной безопасности и безопасности полетов.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Метрология, Стандартизация и Сертификация» обучающимися организуется в следующих формах: лекции, практические занятия под руководством преподавателя и самостоятельная работа студентов.

Изучение каждого раздела рекомендуется начинать с анализа общей его структуры и круга рассматриваемых вопросов, затем перейти к изучению материала по темам.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине «Метрология, Стандартизация и Сертификация». Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной.

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по общенаучным дисциплинам, с тем, чтобы основное время уделить специфическим вопросам дисциплины. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно), что поможет значительно ускорить процесс записи лекции. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям (семинарам), выполнении домашних заданий, при подготовке к сдаче экзамена.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести практические навыки в области мониторинга, устранения неисправностей и технического обслуживания систем авиационных двигателей. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности – овладение методикой анализа и принятия решений.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом, это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Темы практических занятий 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 цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

Самостоятельная работа студента является важной составной частью учебного процесса и проводится в целях закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработки навыков работы с ли-

тературой, активного поиска новых знаний, выполнения домашних контрольных заданий, подготовки к предстоящим занятиям.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, подготавливать доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации;

- индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий, подготовка докладов;

- завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к сдаче экзамена по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

По Положению о самостоятельной работе студентов Университета содержание внеаудиторной самостоятельной работы для изучения дисциплины «Метрология, Стандартизация и Сертификация» может быть рекомендовано в соответствии со следующими ее видами, разделенными по целевому признаку:

а) для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- работа с электронными информационными ресурсами и информационной телекоммуникационной сети Интернет и др.;

б) для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

- составление плана и тезисов ответа;
- составление альбомов, таблиц, схем для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка докладов к выступлению на практическом занятии;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к сдаче экзамена;
- в) для формирования умений и навыков:
 - решение ситуационных производственных задач, сделать правильный выбор;
 - проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- г) для самопроверки:
 - написание конспекта первоисточника, рецензии, аннотации;
 - составление опорного конспекта, глоссария, сводной таблицы по теме, тестов и эталонов ответов к ним;
 - составление схем, иллюстраций, графиков, диаграмм по теме и ответов к ним;
 - сбор материалов для доклада.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, выполнения студентами индивидуальных домашних заданий в виде докладов.

В процессе изучения дисциплины «Метрология, Стандартизация и Сертификация» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры аэродинамики и динамики полёта №14 « _____ » _____ 2018 года, протокол № _____

Разработчик:

ст. преподаватель

Хлыст М.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

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

« 15 » февраля 2017 года, протокол № 5

Разработчик:

ст. преподаватель

Хлыст М.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Заведующий кафедрой № 14 «Аэродинамики и динамики полёта»

к.т.н., доцент

Опара Ю.С.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н.,с.н.с, профессор

Тарасов В.Н.

ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «15» февраля 2017 года, протокол № 5.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).