ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»

Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ С.Н. Байжуминов
«_23_»____мая_____2023 год

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

название учебной дисциплины

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

(код, наименование специальности)

очная

(форма обучения)

2023 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин *25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей*
Протокол №8 от «14» марта 2023 г.

Составлена в соответствии с требованиями к оценке качества освоения выпускниками программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов*

Председатель цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин *25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов*
Мельник Т.В._____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе _____И.В. Ганьшина

Рассмотрена и рекомендована методическим советом филиала для выпускников, обучающихся по специальности *25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов* Протокол №7 от «23» мая 2023г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2.Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ 5
3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины 5
4.Объем дисциплины и виды учебной работы 6
5.Содержание учебной дисциплины ОП.08. Метрология стандартизация и подтверждение качества 8
5.1.Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий 8
6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 14
7.Материально-техническое обеспечение дисциплины 15
8.Образовательные и информационные технологии 15
9.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 17
10.Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины 18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07. Метрология стандартизация и подтверждение качества является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. Целями освоения дисциплины ОП.07. Метрология стандартизация и подтверждение качества являются усвоение теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами.

Дисциплина дает возможность студенту разобраться и углубить знания основных проблем метрологии, законодательства в области стандартизации; обоснования применения того или иного метода подсчета данных, в зависимости от имеющегося фактического материала по теории погрешностей и принципов обработки экспериментальных данных; получить навыки практического использования основных методов измерений по обработке и оценки данных.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих работать со стандартами, оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- осуществлять контроль за соблюдением обязательных требований нормативных документов, приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ

Дисциплина ОП.07. Метрология стандартизация и подтверждение качества являются: представляет собой дисциплину, относящуюся к профессиональному учебному циклу.

На базе основного общего образования дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. На базе среднего общего образования дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ОП.07. Метрология стандартизация и подтверждение качества направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.

ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.3. Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.

ПК 1.4. Осуществлять метрологическую проверку изделий.

ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК 1.15. Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:

-применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

-использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

-приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

-основные понятия метрологии;

-задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

-формы подтверждения качества;

-терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

Вид учебной работы	***Объем часов***

Максимальная учебная нагрузка (всего)	*105*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*70*
в том числе:	
Лабораторные занятия	*12*
практические занятия	*28*
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*30*
в том числе:	
работа с учебной, нормативной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами - выполнение индивидуальных заданий (сообщения, доклады, рефераты, презентации); - обработка результатов практических работ и оформление отчётов - подготовка к зачёту	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

5.Содержание учебной дисциплины ОП.07. Метрология стандартизация и подтверждение качества

5.1.Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Введение	Краткий исторический обзор развития «Метрологии, стандартизации и подтверждение качества». Правовые основы, цели, задачи и объекты, связь с другими дисциплинами, профессиональными модулями. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Ознакомление обучающихся с необходимыми учебными пособиями, справочниками, нормативными документами, ГОСТами.	**2**	ОК 2-4
	Раздел 1. Стандартизация	**52**	
Тема 1.1. Основные понятия в области стандартизации	**Содержание учебного материала**	***4***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение: «Порядок утверждения и внедрения стандартов». «Стандартизация конструкторской и технологической документации»	2	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.	2	

Тема 1.3. Нормирование точности размеров	**Содержание учебного материала**	***10***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Основные сведения о размерах и отклонениях. Графическое изображение размеров и отклонений	4	
	Практическое занятие Построить схему полей допусков, указав номинальный размер, наибольший и наименьший предельные размеры, предельные отклонения и допуск размера (согласно вариантам, предложенным преподавателем)	4	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Самостоятельная работа обучающихся Обработка результатов практических работ, оформление отчётов.	2	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
Тема 1.4 Общие принципы взаимозаменяемости	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность.	2	
Тема 1.5. Основные понятия и определения по допускам и посадкам	**Содержание учебного материала**	***10***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах.	2	
	Практическое занятие	6	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	1 Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов. 2 Определение допуска размера и посадки. 3.Графическое изображение полей допусков деталей соединения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Обработка результатов практических работ, оформление отчётов.	2	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16

Тема 1.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Понятие о посадках. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.	2	
Тема 1.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	**Содержание учебного материала**	***22***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в АТ	2	
	Практическое занятие	8	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	1 Определение предельных отклонений, предельных размеров, допуска размеров. 2. Определение годности деталей по заданным и предельным отклонениям и действительным размерам. 3Определение предельных отклонений, наибольших и наименьших предельных размеров, допусков размеров, наибольших и наименьших зазоров и натягов, допуска посадки, построения схем соединений. 4.Построение системы допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. 5.По заданным квалитетам и посадкам соединения определить предельные зазоры и натяги, допуск посадки, построить схему полей допуска.		
	Самостоятельная работа -По данным размерам отверстия и вала построить схему соединений, указав предельные размеры, предельные отклонения допуска размеров, возможные максимальные и минимальные зазоры и натяги. -Рекомендуемые применения посадок отверстий и валов при использовании подшипников качения, зубчатых колёс, лифт, шкивов при шпоночном соединении. -Проанализировать зависимость срока службы соединения от начального зазора. -	12	

	Приработка (стендовая обкатка) как способ увеличения зазора сопряжений. -Уточнение расчетных предельных зазоров при выборе посадки для соединений, подвергающихся стендовой обкатке. -Обработка результатов практических работ, оформление отчётов.		
Раздел 2Метрология		**40**	
Тема 2.1 Основные положения в области метрологии	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор. Международные организации по метрологии.	2	
Тема 2.2 Основы технических измерений	**Содержание учебного материала**	***10***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Понятия об измерениях и их единицах. Классификация измерительных средств. Понятия о погрешностях измерений.	2	
	Практическое занятие Определить случайную предельную погрешность и результат измерений, согласно вариантам заданий, предложенных преподавателем	4	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Самостоятельная работа Международная система единиц физических величин. Обработка результатов практических работ, оформление отчётов.	4	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
Тема 2.3 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.	2	
Тема 2.4 Универсальные и специальные средства измерения.	**Содержание учебного материала**	***21***	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь	2	

	с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности. Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрокаторы, миниметры, оптиметры). Угломеры.		
	Практическое занятие Проверка точности штангенциркуля с помощью плоскопараллельных концевых мер длины. Контроль размеров детали штангенциркулями. Проверка прочности и настройка микрометра гладкого. Контроль размеров гладким микрометром. Определение систематических погрешностей измерений. Произвести ориентировочный выбор мерительного инструмента для контроля заданного размера	6	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Лабораторные работы 1-6 .Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов, микрометра и специальных измерительных средств.	12	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Самостоятельная работа -Современные измерительные инструменты, применяемые в машиностроении (конспект) -Принципы выбора измерительных средств. Обработка результатов практических и лабораторных работ, оформление отчётов.	1	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
Раздел 3 Подтверждение качества		**9**	
Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством	**Содержание учебного материала**	2	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации.		

	Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация. Единая система государственного управления качество продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Испытание и контроль продукции. Техническое обеспечение качества.		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить вопрос международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и качеством продукции, ознакомиться с содержанием стандартов СТ ИСО. Подготовка к зачёту.	7	ОК 2-4 ПК1.2-1.4, 1.13-1.16
	Дифференцированный зачёт	**2**	
	Всего:	**105=70(30+28+12)+35**	

6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативные источники:

положения, ряды документов и основных отклонений.

2. ГОСТ 25347-82. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

3. ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

4. ГОСТ 4.93-83. Система показателей качества продукции.

5. ГОСТ 15.647-79 Управление качеством продукции.

Основные источники:

1.Иванов И.А., Урушев С.В. Метрологии, стандартизация и сертификация на транспорте. «Академия» 2018.

2.Хрусталева,З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.А. Хрусталева. — М.: КноРус, 2019. — 171 с. — Для СПО. – Режим доступа: http://www.book.ru

3.Сергеев, А. Г. Сертификация [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М. :Юрайт, 2018. — 195 с. — (Серия : Профессиональное образование). – Режим доступа: http://www.book.ru

4.Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение [Электронный ресурс]: учебник / В.Ю. 5.Шишмарев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: http://www.znanium.com

Дополнительные источники:

1.Сертификация и лицензирование на воздушном транспорте : методические указания / составители Е. В. Богданов, М. С. Кичигин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2020. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157346 (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Научно-практическая конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, посвященная памяти авиаконструктора И. И Сикорского. Тезисы докладов : материалы конференции. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2020. — 486 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167047 (дата обращения: 14.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia_1/index.shtml

7.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование лаборатории :

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий;

-измерительный инструмент;

-учебно-методические материалы: инструкционные карты, комплекты контрольных вопросов, заданий.

-плиты разметочные;

-призмы;

-штативы;

-штангенциркули, микрометры, штангенрейсмассы, штангенглубомеры;

-индикаторные головки, индикаторные нутромеры;

-измерительные головки;

-рычажные микрометры, рычажные скобы.

8.Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии :

-технология развития критического мышления;

- технология активного обучения;

- информационно-коммуникационная технология.

Технология развития критического мышления - в основу технологии положен базовый дидактический цикл, состоящий из трёх этапов (стадий):

Первая стадия – «вызова», во время которой у обучающихся активизируются имевшиеся ранее знания, пробуждается интерес к теме, определяются цели изучения предстоящего учебного материала.

Вторая стадия – «осмысления» - содержательная, в ходе которой и происходит непосредственная работа студента с текстом, причём работа направленная , осмысленная. При этом понятие «текст» трактуется весьма широко: это и письменный текст, и речь преподавателя, и видео материал.

Третья стадия – стадия «рефлексии» - размышления. На этом этапе обучающейся формирует личностное отношение к тексту и фиксирует его или с помощью собственного текста, или своей позиции в дискуссии. Именно здесь происходит активное переосмысление собственных представлений с учётом вновь приобретённых знаний.

Технология активного обучения – одна из немногих возможностей значительно повысить эффективность образовательного процесса. Активные методы обучения – это методы обучения, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом. Они ориентированы на самостоятельное добывание студентами знаний, на активизацию их познавательной деятельности, развитие мышления, формирование практических умений и навыков. Особенность активных методов обучения в том, что в их основе заложено побуждение к практической и мыслительной деятельности.

В настоящее время активные методы обучения подразделяются на две группы: неимитационные и имитационные методы. Неимитационные методы обучения характеризуются: отсутствием модели изучаемого

процесса, коммуникациями в режиме «вопрос–ответ». Неимитационные методы включают в себя следующие:

-беседа (интеллектуальная, эвристическая, проблемная); -лекция (бинарная, лекция–консультация, лекция–«провокация», и др.); -семинар (интеллектуальный штурм, взаимообучение, «чистая страница», «дискуссия» и др.).

Информационно-коммуникационная технология - изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ.

Самостоятельная работа по данной дисциплине предусмотрена по всем разделам учебной дисциплины. Целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний, их расширение и углубление, развитие познавательных, творческих способностей, самостоятельности и ответственности.

Самостоятельная работа включает использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, работа с учебной, специальной литературой.

9.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:		
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Применение документации систем качества, правила и документы систем сертификации РФ	Экспертное наблюдение на практических занятиях, ответы на контрольные
оформлять технологическую и техническую документацию в		

соответствии с действующей нормативной базой		вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества		
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ		наблюдение и оценка выполнения практических работ
Знания:		
основные понятия метрологии;	Демонстрация знаний основных понятий, целей, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации. Владение методикой выполнения основных расчетов по определению показателей качества. Демонстрация знаний по технологическому обеспечению качества, правилам сертификации. Представление сообщений, презентаций, рефератов, докладов. выполнения основных расчетов по определению показателей качества. Демонстрация знаний по технологическому обеспечению качества, правилам сертификации. Представление сообщений, презентаций, рефератов, докладов. -	Оценка выполнения практических работ. Защита практических работ. Текущий контроль в форме тестирования. Контрольный срез Фронтальный опрос. Оценка самостоятельной работы
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;		
формы подтверждения качества;		
терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ		

10.Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины ОП.07. Метрология стандартизация и подтверждение качества характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом филиала в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

При выполнении практических работ по дисциплине ОП.07. Метрология стандартизация и подтверждение качества студентам необходимо закрепить приобретённые на лекциях теоретические знания, научиться применять законодательную базу; ознакомиться с различными сертификатами соответствия продукции; изучить требования к форме сертификата соответствия и правила его заполнения, так как проверка подлинности и правильности заполнения сертификата является одной из форм входного контроля качества продукции, поступающей в организации сферы услуг; изучить схемы сертификации продукции и декларирования соответствия; ознакомиться с различными категориями и видами стандартов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета на базе основного общего образования в 5 семестре, на базе среднего общего образования в 3 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта **по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов,** утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г., № 392.

Разработчики:

Выборгский филиал

им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА преподаватель Барышников В.Ф.

(место работы) *(занимаемая должность)* *(инициалы, фамилия)*

Эксперты:

(место работы) (занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия