

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.07 Электроснабжение, утвержденным приказом Минобрнауки от 16 апреля 2024 г. № 255.

Разработчик: Зенина Т.В. – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03. Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение

1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

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

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей;

ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики;

ПК 5.2. Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи.

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

- проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;

- работать с измерительной и испытательной аппаратурой;
- применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи.

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

- методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;
- основы метрологии;
- технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа;
- самостоятельной работы – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лекции, уроки	30
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий			
Раздел 1. Основы метрологии 24 ч.				
Тема 1. Физическая величина. Системы единиц физических величин.	Содержание учебного материала			
	1. Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин.	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК1.2, ПК2.3
	2. Физическая величина. Истинное и действительное значения физической величины. Системы физических величин. Система СИ	2	2	
	В том числе практических занятий			
Практическое занятие 1. Единицы физических величин.	2	2		
	Самостоятельная работа	2	3	
Тема 2. Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений. Испытания средств измерения.	Содержание учебного материала			
	1. Классификация средств измерений.	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК5.2
	2. Метрологические характеристики средств измерений и контроля.	2	2	
	3. Методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно	2	2	
В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие 2. Выбор средств измерений	4	2	

	Практическое занятие 3. Измерение параметров качества электрической энергии	4	2	
Тема 3. Нормативно-правовые основы метрологии.	Содержание учебного материала			
	1. Закон РФ «О единстве измерений». Принципы обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба.	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1
Раздел 2. Стандартизация 28 ч.				
Тема 1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	Содержание учебного материала			
	1. Стандартизация систем управления качеством; Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ); категории и виды стандартов; порядок разработки стандартов.	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК2.3, ПК3.1
	2. Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	2	2	
	В том числе практических занятий			
	Практическое занятие 4. Изучение справочных материалов по оборудованию подстанций электрических сетей	4	2	
	Самостоятельная работа	2	3	
Тема 2. Стандартизация моделирования функциональных структур	Содержание учебного материала			
	1. Функциональные свойства, информационные комплексы; форма моделирования функциональных структур; моделирование размерных цепей; размерные цепи; методы и задачи расчёта размерных цепей	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК5.2
	2. Правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей	2	2	

	3. Технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи	2	2	
	В том числе практических занятий			
	Практическое занятие 5. Изучение справочных материалов и нормативно-технической документации в области ремонта кабельных линий электропередачи	4	2	
Тема 3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала			
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости: размеры деталей гладкого цилиндрического соединения; предельные отклонения; допуск на размер; три типа посадок; параметры посадок (зазоры, натяги); допуск посадки	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК2.3, ПК3.1
	2. Единая система допусков и посадок; основные отклонения; условные обозначения предельных отклонений и посадок	2	2	
	В том числе практических занятий			
	Практическое занятие 6. Расчёт допусков и посадок с применением ЕСДП	4	2	
Раздел 3. Сертификация 4 ч.				
Тема 1. Сертификация продукции и услуг	Содержание учебного материала			
	1. Формы, виды, порядок проведения сертификации; сертификация в различных сферах	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК1.2
	2. Единая система государственного управления качеством продукции. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	2	2	
Всего		56		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики для проведения практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Нормативные акты

1. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
2. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
3. ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 25 346-89. ЕСКД. Нанесение размеров и предельные отклонений.
4. ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
5. ГОСТ 24643-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски и расположения. Числовые значения.
6. ГОСТ 2.308-79. Указание на чертежах допусков формы и расположение поверхностей.
7. ГОСТ 25142-82. Шероховатость поверхности. Термины и определения.
8. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
9. ГОСТ 2309-73. Обозначение шероховатости на чертежах.
10. ГОСТ 8593-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Конические

соединения.

11. ГОСТ 9150-81, ГОСТ 24705-81. Резьбы. Основные параметры и размеры метрической резьбы.

12. ГОСТ 8.009-84. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

13. ГОСТ 9038-90. Плоскопараллельные концевые меры длины.

14. ГОСТ 6507-90. Гладкие микрометры.

15. ГОСТ 18358-93. Предельные калибры – скобы.

16. ГОСТ 21851-81. Гладкие калибры для цилиндрических отверстий.

17. ГОСТ 15647-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины, определения. Стандарты ЕСТД, ГСС, ГСИ.

18. МСИСО 9004-00. Общее руководство качеством и элементы системы качества.

Основные учебные издания

19. С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ. сред. проф. образования- М Издательский центр «Академия» 2021.- 288 с.

20.В.И. Ключков Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования— М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС,2021. — 398 с.: ил.

21. Допуски и посадки. Справочник в двух частях. В.М. Мягков и др. - Л., Машиностроение, Ленинградское отд., 2021. - Ч. 1.- С. 543.- Ч. 2 - с. 448.

22. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. -М., Машиностроение, 2021.- С. 288.

23. Козловский Н.С., Ключников В.М. Сборник примеров и задач по курсу "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения". - М., Машиностроение, - 2021. - С.304.

24.Марков А.И., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. - М., Машиностроение, - 2021.- С.368.

25.Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении. - Издательство "Станки". - 2021.- С.302.

26. Таныгин В.А. Основы стандартизации и управление качеством. - М., Издательство стандартов. - 2021.

Дополнительные учебные издания

27.Тюрин Н.И. Введение в метрологию. - М., Издательство стандартов. - 1989.- С. 208.

28.Якушев А.И., Воронцов Л.Н., Федотов Н.Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. -М., Машиностроение. -1987.- С.356.

29.Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.- 256 с

30.Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. - 2-е изд.- Под ред.

профессора А.С. Сигова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.- 336 с.

Интернет-ресурсы

31. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

<https://www.rst.gov.ru/portal/gost>

32. Нормативные правовые акты Российской Федерации в области обеспечения единства измерений (ФГИС «Аршин»)

<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/1>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

33. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Общие компетенции:</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей;</p> <p>ПК 3.1. Оформлять техническую документацию по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики;</p> <p>ПК 5.2. Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; - применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; - осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; - работать с измерительной и испытательной аппаратурой; - применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; - правила чтения схем первичных соединений электрооборудования 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); <p>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания</p>

электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; - требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; - основы метрологии; - технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи.	
---	--

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (3 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на вопросы.
2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Этапы развития метрологии, стандартизации, сертификации.
2. Структурные элементы метрологии.
3. Основные термины и определения метрологии.
4. Классификация единиц физических величин.
5. Эталоны единиц физических величин.
6. Шкалы измерений.
7. Виды измерений.
8. Методы измерений.
9. Средства измерений.
10. Метрологические характеристики средств измерений.
11. Классификация погрешностей средств измерений.
12. Сущность различных видов погрешностей.
13. Классы точности средств измерений.
14. Государственная система обеспечения единства измерений.
15. Государственная поверочная схема.
16. Субъекты метрологии.
17. Законодательно-нормативная база метрологии.
18. Государственный метрологический контроль и надзор.
19. Утверждение типа СИ.
20. Поверка, калибровка, лицензирование СИ.
21. Структурные элементы стандартизации.
22. Стандартизация. Цели и задачи.
23. Методы стандартизации.
24. Основные общероссийские классификаторы.
25. Стандарты межотраслевых систем.
26. Обозначение различных категорий стандартов.
27. Принципы стандартизации.
28. Субъекты стандартизации.
29. Структурные элементы сертификации.
30. Основные термины и определения сертификации.
31. Формы оценки соответствия.
32. Субъекты сертификации.
33. Формы сертификации.
34. Цели и принципы сертификации.

3.1.2 Задания для практических работ

Примерные практические задания

Задание 1.

Произвести перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему SI.

Задание 2.

Изучить факторы, влияющие на выбор средств измерения. Дать описание трем основным этапам выбора средства измерения на производстве. Произвести выбор средства измерения.

Задание 3

Изучить основные этапы измерения параметров качества электрической энергии. Произвести выбор методов и средств измерения.

Задание 4

Изучить справочные материалы по оборудованию подстанций электрических сетей.

Задание 5

Изучить справочные материалы и нормативно-технической документации в области ремонта кабельных линий электропередачи.

Задание 6

Произвести расчёт допусков и посадок с применением ЕСДП.

1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 2
1	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое, полное знание и понимание учебного материала; - дает точное определение и истолкование основных понятий, терминов; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы 	2
2	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание и понимание учебного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, терминов; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы; - учебный материал излагает в определенной логической последовательности - при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы 	1
3	<ul style="list-style-type: none"> - раскрывает основное содержание учебного материала; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, терминов, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя; - самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы 	0,5
4	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрывается основное содержание учебного материала; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, методик; - даются неверные ответы на вопросы 	0
	ИТОГО	2

№	Критерии оценки для практических задач	Баллы за критерии оценки
	<ul style="list-style-type: none"> - верно и последовательно выполнил все этапы решения задач на ПК; - работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы; 	3,0
	<ul style="list-style-type: none"> - работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ПК в рамках поставленной задачи; - правильно выполнена большая часть работы (свыше 85%); - работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи. 	2,0
	<ul style="list-style-type: none"> - работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но студент владеет основными навыками работы на ПК, требуемыми для решения поставленной задачи 	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> - допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно. - работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и навыков работы на ПК по проверяемой теме. 	0
	ИТОГО	3

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете Метрология, стандартизация и сертификация

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативные акты

Стандарты:

1. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
2. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
3. ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 25 346-89. ЕСКД. Нанесение размеров и предельные отклонений.
4. ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
5. ГОСТ 24643-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски и расположения. Числовые значения.
6. ГОСТ 2.308-79. Указание на чертежах допусков формы и расположение поверхностей.
7. ГОСТ 25142-82. Шероховатость поверхности. Термины и определения.

8. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
9. ГОСТ 2309-73. Обозначение шероховатости на чертежах.
10. ГОСТ 8593-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Конические соединения.
11. ГОСТ 9150-81, ГОСТ 24705-81. Резьбы. Основные параметры и размеры метрической резьбы.
12. ГОСТ 8.009-84. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
13. ГОСТ 9038-90. Плоскопараллельные концевые меры длины.
14. ГОСТ 6507-90. Гладкие микрометры.
15. ГОСТ 18358-93. Предельные калибры – скобы.
16. ГОСТ 21851-81. Гладкие калибры для цилиндрических отверстий.
17. ГОСТ 15647-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины, определения. Стандарты ЕСТД, ГСС, ГСИ.
18. МСИСО 9004-00. Общее руководство качеством и элементы системы качества.

Основные учебные издания:

19. С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ. сред. проф. образования- М Издательский центр «Академия» 2021.- 288 с.
20. В.И. Ключков Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования— М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2021. — 398 с.: ил.
21. Допуски и посадки. Справочник в двух частях. В.М. Мягков и др. - Л., Машиностроение, Ленинградское отд., 2021. - Ч. 1.- С. 543.- Ч. 2 - с. 448.
22. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. -М., Машиностроение, 2021.- С. 288.
23. Козловский Н.С., Ключников В.М. Сборник примеров и задач по курсу "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения". - М., Машиностроение, - 2021. - С .304.
24. Марков А.И., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. - М., Машиностроение, - 2021.-С.368.
25. Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении. - Издательство "Станки". - 2021.- С.302.
26. Таныгин В.А. Основы стандартизации и управление качеством. - М., Издательство стандартов. - 2021.

Дополнительные учебные издания:

27. Тюрин Н.И. Введение в метрологию. - М., Издательство стандартов. -1989.- С. 208.
28. Якушев А.И., Воронцов Л.Н., Федотов Н.Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. -М., Машиностроение. -1987.-С.356.

29. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.- 256 с
30. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. - 2-е изд.- Под ред. профессора А.С. Сигова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.- 336 с.

Интернет-ресурсы

31. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
32. Нормативные правовые акты Российской Федерации в области обеспечения единства измерений (ФГИС «Аршин») <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/1>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.