

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«26» мая 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)
квалификация: техник
форма обучения: очная

Мурманск
2023 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссии преподавателей
дисциплин профессионального цикла по
специальностям 13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям) и 21.02.03 Сооружение
и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

Председатель МК

Горшкевич Е.В.

Разработано
на основе ФГОС СПО по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям),
утвержденного приказом Министерства
образования и науки РФ № 1216 от 14
декабря 2017 г.

Автор (составитель): Быкова М.А. , преподаватель высшей категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент): Соловьев Б.В., ведущий инженер кафедры ТМиС ФГБОУ ВО «МГТУ», преподаватель ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Пояснительная записка

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 14 декабря 2017 г. № 1216.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью дисциплин Общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 04; ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.2 - 2.5, ПК 3.1, 3.5 - 3.6.

1.3 Требования к результатам освоения:

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

- У1 – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- У2 – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- У3 – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- У4 – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

знать:

- З1 – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов
- З2 – классы точности и их обозначение на чертежах;
- З3 – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- З4 – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- З5 – формы подтверждения качества.

Процесс изучения дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У1-У4; 31-35
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1-У4; 31-35
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У1-У4; 31-35
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У1-У4; 31-35
ПК 1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	У1-У4; 31-35
ПК 1.2.	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	У1-У4; 31-35
ПК 2.2.	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей	У1-У4; 31-35
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;	У1-У4; 31-35
ПК 2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;	У1-У4; 31-35
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	У1-У4; 31-35
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;	У1-У4; 31-35
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ	У1-У4; 31-35

	состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.	
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	У1-У4; 31-35

2. Структура и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38		
Обязательная учебная нагрузка (всего)	36		
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	32		
лабораторные занятия			
практические занятия (семинары)	4		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>			
Самостоятельная работа (всего)			
В том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>			
Консультации			
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации <i>(в соответствии с учебным планом)</i>		
	Экзамен		

2.2. Тематический план учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация по очной форме обучения

Таблица 3

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальные проекты	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)			
ОК 01 – 04 ПК 1.1 – 1.2 ПК 2.2 – 2.5 ПК 3.1, 3.5 – 3.6	Раздел 1. Основы стандартизации	12	12	10	2	-	-	-	-	-
ОК 01 – 04 ПК 1.1 – 1.2 ПК 2.2 – 2.5 ПК 3.1, 3.5 – 3.6	Раздел 2. Основы метрологии	12	12	12		-	-	-	-	-
ОК 01 – 04 ПК 1.1 – 1.2 ПК 2.2 – 2.5 ПК 3.1, 3.5 – 3.6	Раздел 3. Основы сертификации	12	12	10	2	-	-	-	-	-
Форма промежуточной аттестации: Экзамен		2	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего:		38	36	32	4	-	-	-	-	-

2.3 Содержание программы по учебной дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов			Уровень освоения
		очная*	очно-заочная*	заочная*	
1	2	3			4
Раздел 1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	10			
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.	2			1
	Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации	2			1
	Правовые основы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации». Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Органы и службы стандартизации	2			1
	Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД	2			1
	Стандартизация и качество продукции. Испытания и контроль качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Взаимозаменяемость, точность, надежность	2			1
	Практические занятия	2			
	Анализ маркировочных знаков реального монитора ПК. Изучение стандарта ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам	2			2
Раздел 2. Основы метрологии	Содержание учебного материала	12			
	Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин Физические величины. Системы физических величин. Система СИ	4			1
	Виды и методы измерений. Погрешности результатов	4			1

	измерений				
	Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «О единстве измерений»	4			1
Раздел 3. Основы сертификации	Содержание учебного материала	10			
	Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации.	4			1
	Правовые основы сертификации в РФ. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг».	2			1
	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.	4			1
	Практические занятия	2			
	Применение требований НД к основным видам продукции, процессов, услуг при выборе схемы сертификации. Анализ реального сертификата соответствия	2			2
Форма контроля	Экзамен	2			
Всего			38		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания и указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания и указания к выполнению самостоятельных работ для очной формы обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Угольников, А. В. Метрология. Электрические измерения [Электронный ресурс] : практикум / А. В. Угольников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — 978-5-4497-0019-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82232.html>

2. Викулина В.Б, Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Викулина, П.Д Викулин - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416724.html>

3. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

4. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 112 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1709-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>.

5. Воробьева Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Воробьева Г.Н. - М. : МИСиС, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876238764.html>

6. Лифиц, И. М. **Стандартизация, метрология** и подтверждение соответствия : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экон. направлениям и специальностям / И. М. Лифиц; Рос. гос. торгово-экон. ун-т. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 411 с. Надо электрикам???

7. Николаева, М. А. **Стандартизация, метрология** и подтверждение соответствия : учеб. для вузов / М. А. Николаева, Л. В. Карташова. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013. - 335 с.

8. Райкова, Е. Ю. **Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология** : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 100800 "Товароведение", 221400 "Управление качеством" / Е. Ю. Райкова; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2014. Надо электрикам???
9. Сергеев, А. Г. **Метрология, стандартизация и сертификация** : учебник для бакалавров : [углубленный курс] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 838 с.
10. **Метрология, стандартизация и сертификация** : учеб. для сред. проф. образования / А. С. Сигов [и др.]; под ред. А. С. Сигова. - 3-е изд. - Москва : Форум, 2012. - 328 с.
11. Гугелев, А. В. **Стандартизация, метрология и сертификация** : учеб. пособие / А. В. Гугелев. - 2-е изд. (2011). - Москва : Дашков и К, 2011, 2009. - 270 с.
12. Герасимова, Е. Б. **Метрология, стандартизация и сертификация** : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - Москва : Форум, 2010. - 223 с.
13. Кошечая, И. П. **Метрология, стандартизация и сертификация** : учеб. для сред. проф. образования / И. П. Кошечая, А. А. Канке. - Москва : Форум : Инфра-М, 2010. - 414 с.
14. Эрастов В. Е. **Метрология, стандартизация и сертификация** : учеб. пособие для вузов / В. Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2010. - 204 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 201-202.
15. Яблонский, О. П. **Основы стандартизации, метрологии, сертификации** : учебник для вузов / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 475 с.
16. Николаенко, О. А. **Метрология, стандартизация и сертификация** : учеб. пособие / О. А. Николаенко; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - 202 с.
17. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. проф. образования по спец. 2000 Электроника и микроэлектроника, радиотехника и телекоммуникации / Ю. И. Борисов, А. С. Сигов, А. И. Нефедов, В. К. Битюков, Ю. Д. Белик, В. С. Верба; А. С. Сигов [и др.]; под ред. А. С. Сигова. - Москва : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2005. - 336 с. - (Профессиональное образование)
18. Никифоров, А. Д. **Метрология, стандартизация и сертификация** : учеб. пособие для сред. проф. образования по спец. технич. профиля / А. Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. - Москва : Высшая школа, 2002.

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. Программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. Электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. Виртуальная справочная служба в режиме on-line.
4. http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php Метрология, сертификация и стандартизация. Электронная библиотека науки.
5. <http://www.gost.ru> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2023/2024	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2023/2024	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 217 Кабинет метрологии и стандартизации	Основное учебное оборудование: информационный стенд «Госстандарт России»; информационный стенд «Значение параметров шероховатости»; индикатор часового типа ИЧ-10 - 2 шт.; микрометр МК-25 - 1шт, микрометр МК-50 - 1 шт, микрометр МК-75 – 2 шт, нутромеры индикаторные – 3 шт, угломер – 1 шт, штангенциркуль ШЦ-III – 2 шт, штангенглубиномер - 1 шт.; макет микрометра. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; комплект инструмента для работы на классной доске – 1 шт.; комплект плакатов посадки с натягом, зазором и переходные; комплект плакатов измерительных приборов. Учебная мебель: парты 2-х местные – 13 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 12 шт., стулья

ученические – 2 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стеллаж книжный – 1 шт.

2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	У1-У4; 31-35	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 2.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	У1-У4; 31-35	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;	

		– владение способами систематизации полученной информацию.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	У1-У4; 31-35	– анализ и планирование собственного профессионального и личностного развития	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У1-У4; 31-35	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ПК 1.1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	У1-У4; 31-35	Знание устройств электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; устройство и принцип действия трансформатора. Правил устройств электроустановок устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ конструктивное выполнение распределительных устройств конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником

		<p>силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ</p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям</p>	
<p>ПК 1.2 Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p>	У1-У4; 31-35	<p>Читать однолинейные схемы тяговых подстанций;</p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Демонстрация навыков в изучении схем электроснабжения</p>	<p>Тестирование, устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ПК 2.2.</p> <p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</p>	У1-У4; 31-35	<p>Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей;</p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;</p>	У1-У4; 31-35	<p>Выполнение основных видов работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p>

			Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;	У1-У4; 31-35	Выполнение основных видов работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	У1-У4; 31-35	Знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; Выполнение практических работ Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;	У1-У4; 31-35	Умение планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ	У1-У4; 31-35	Правильность проведения проверки и анализа	Тестирование, устный опрос

состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования		состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	У1-У4; 31-35	Соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником