

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой ЭОС

  
/Власов А.Б./

«24» 01 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины

Б1.О.14 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и  
средств автоматики

Специализация Эксплуатация судового электрооборудования и  
средств автоматики

Разработчик: Урванцев В.И. , доцент

Мурманск

2019

## Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый (базовый)</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
<b>ОПК-3.</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	<b>знает</b> средства и методы проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных	Фрагментарные знания средств и методов проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных	Общие, но не структурированные знания средств и методов проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания средств и методов проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных	Сформированные систематические знания средств и методов проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных
	<b>умеет</b> проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Частично освоенное умение проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	В целом успешно, но не систематические умения проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Сформированное умение проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
	<b>Владеет навыками</b> проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Фрагментарное применение навыков проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Успешное и систематическая демонстрация применения навыков проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные



		ции	структорско и техно- логической документа- ции		документа- ции
	<b>Владеет навыками</b> организации и эффективного осуществления контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации	Фрагментарное применение навыков организации и эффективного осуществления контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации и эффективного осуществления контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации и эффективного осуществления контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации	Успешное и систематическая демонстрация применения навыков организации и эффективного осуществления контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации

<p><b>ПК-28</b> Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг.</p>	<p><b>знает</b> средства и методы осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг.</p>	<p>Фрагментарные знания средств и методов осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания средств и методов осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания средств и методов осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг.</p>	<p>Сформированные систематические знания средств и методов осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг.</p>
	<p><b>умеет</b> осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг</p>	<p>Сформированное умение осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг</p>
	<p><b>Владеет навыками</b> осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов,</p>	<p>Фрагментарное применение навыков осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертифи-</p>	<p>Успешное и систематическая демонстрация применения. навыков осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные</p>

	изделий и услуг.	материалов, изделий и услуг.	и сертифицированные испытания материалов, изделий и услуг.	кационные испытания материалов, изделий и услуг.	и сертифицированные испытания материалов, изделий и услуг.
--	------------------	------------------------------	--	--	--

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках разделов/тем учебной дисциплины.

### 2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- тестовые задания;
- комплект заданий для выполнения практических работ;
- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- задания (по вариантам) для выполнения, курсовой работы;
- задания (по вариантам) для выполнения, контрольной работы;
- задания (по вариантам) для выполнения, расчётно-графической работы

### 2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, в форме – «экзамен».

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
<b>ПК-3</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	<b>Знать</b> ИД-1 <sub>опк-3</sub> : знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных	Выполнение лабораторных и практических работ, курсовой работы, расчётно-графической работы контрольной работы, сдача их в установленные сроки; Прохождение тестирования.	Результат промежуточной аттестации: зачетное количество баллов за выполнение заданий текущего контроля Отчёты по практическим и лабораторным работам, курсовой работе, расчётно-графической работе контрольной работе. Сформированность компетенций.
	<b>уметь:</b> ИД-2 <sub>опк-3</sub> уметь обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты		
	<b>Владеть</b> ИД-3 <sub>опк-3</sub> владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами.		
<b>ПК-26.</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	<b>Знать:</b> ИД-1 <sub>опк-26</sub> знает производственный контроль технологических процессов;	Выполнение лабораторных и практических работ, курсовой работы, расчётно-графической работы контрольной работы, сдача их в установленные сроки; Прохождение тестирования.	Результат промежуточной аттестации: зачетное количество баллов за выполнение заданий текущего контроля отчёты по лабораторным и практическим работам, курсовой работе, расчётно-графической работе контрольной работе. Сформированность <b>компетенций.</b>
	<b>Уметь:</b> ИД-2 <sub>опк-26</sub> умеет организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов; ИД-3 <sub>опк-26</sub> умеет определять качество продукции, услуг и конструкторско-технологической документации		
	<b>Владеть:</b> навыками проведения измерений и		

	наблюдений, обработки и представления экспериментальные данные.		
<b>ПК-28.</b> Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг.	<b>знать:</b> средства и методы осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг.	Выполнение лабораторных и практических работ, курсовой работе, расчётно-графических работ контрольной работе, сдача их в установленные сроки; Прохождение тестирования.	Результат промежуточной аттестации: зачетное количество баллов за выполнение заданий текущего контроля Отчёты по лабораторным и практическим работам, курсовой работе, расчётно-графической работе контрольной работе. Сформированность компетенций.
	<b>уметь</b> ИД-1 <sub>опк-28</sub> Умеет осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений; ИД-2 <sub>опк-28</sub> Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг.		
	<b>владеть:</b> навыками осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг.		

### 3. Критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля (заданий текущего контроля - знаний, умений, навыков)

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций предусмотрено выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в Рабочей программе и методических указаниях:

Урванцев В.И. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы. Лабораторные работы. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине: Судовые автоматизированные электроэнергетические системы для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019

**Литература** для подготовки к лабораторным занятиям:

№п/п	Автор(ы), наименование учебной литературы	Колич. экземпляров	
		На абонементе.	на кафедре
<b>Основная литература</b>			
1	.Баранников В.К. Эксплуатация электрооборудования промышленных судов.2013 Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учебное пособие для вузов/В.К.Баранников.- М.: Моркнига, 2013 – 495с.: Библиогр.: с.487-478.	100	

2	1.Баранов.А.П. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы. –М.: Транспорт. 1988. А.П.Баранов. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы. Учебник для вузов. М.: Транспорт, 1988. -328с. ил 289, табл 8, бблиогр. 15 назв.-ISBN 5-277-00163-8 31.27 - Б24	110	
3	Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов. 2013. М 75 Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов: Учеб. Пособие для вузов/ В.Я.Молочков.- М.: Моркнига, 2013-361 с.: ил.-библиогр.: с.357-358 ISBN 978-5-903082-22-3: 299-00 32-97. М75	108	
4	Лейкин В.С. Автоматизированные электроэнергетические системы рыбопромысловых судов. 1987. Л –33 Лейкин В.С., Михайлов В.А. Автоматизированные электроэнергетические системы промысловых судов.Учебник –М.: Агропромиздат, 1987. –327с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. завед). 31.27 –Л42	114	
5	Иванов Е.А. Безопасность электроустановок и систем автоматики: учебное пособие для вузов/ Е.А.Иванов, В.Л.Галка, К.Р.Малаян.- Санкт-Петербург: Элмор, 2003. – 381с.: ил.- ISBN 5-7399-0100-6: 218-00. 31.29н – И20	27	
<b>Дополнительная литература</b>			
6.	.Баранов А.П. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем, 2015. Б24 Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем: Учебник для вузов/ А.П.Баранов, А.В.Радаев. –СПб.: Изд-во ГУМРФ имени адмирала С.О.Макарова, 2015. - 248с. ISBN 978-5-9509-0155-3 : 675-00 31.29н – И29	10	-

### Компетенции, формируемые и оцениваемые на лабораторных работах

<b>Компетенция ОПК-3.</b>			
Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.,			
<b>формируемая и оцениваемая при выполнении лабораторных работ № 1-9</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции ОПК 3</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания проведения измерения и наблюдения, обрабатывать и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экс-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экс-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначи-



представлять экспериментальные данные	периментальные данные	периментальные данные	тельная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

**Компетенция ПК-26**

. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации,

**формируемая и оцениваемая при выполнении лабораторных работ № 1-9**

**Уровень сформированности этапа компетенции ПК-26**

**Критерии оценивания**

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях по организации и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений по организации и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторской и технологической документации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках по организации и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторской и технологической документации	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

**Компетенция ПК-28**

Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг,

**, формируемая и оцениваемая при выполнении лабораторных работ № 1-9**

**Уровень сформированности этапа компетенции ПК-28**

**Критерии оценивания**

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по осуществлению метрологической поверки основных средств измерений, проведению стандартных и сертификационных ис-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений по осуществлению метрологической поверки основных средств измерений, проведению стандартных и сертификационных испытаний материалов, изде-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках по осуществлению метрологической поверки основных средств измерений, проведению стандартных и сертификационных испытаний материалов, изде-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
			Задания выполнены частично с ошиб-

пытаний материалов, изделий и услуг	лий и услуг	лий и услуг	ками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

### 3.2 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в Рабочей программе и методических указаниях:

Урванцев В.И. Методические указания и задания к практическим занятиям по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. МГТУ. 2019г

#### Литература для подготовки к практическим занятиям:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, учебной и учебно – методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	1.Сергеев А.Г., Латышев М В, Тегерея В. В. Метрология, стандартизация, сертификация. М.: Логос. 2003. с.275.	50
2.	Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений / Д.Ф. Тартаковский, А.С. Ястребов. - М.: Высшая школа, 2001. - 346 с.	20
3.	Раннев Г.Г. Информационно- измерительная техника и электроника. М.:Академия, 2009 Раннев Г.Г. Информационно-измерительная техника и электроника: учебник для студ. высш.учеб. заведений/ (Г.Г.Раннев, В.А.Сурогина, В.И.Калашников и др.); под ред. Г.Г.Раннева.-3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2009.-512с. ISBN 978-5-7695-6142-9 31.22 И74	25
4.	.Семёнов С.П., Горелейченко А.З., Богачёв Э.А. Судовые электроизмерительные приборы и информационные системы: Учебник для электромех. фак. высш. инж. мор. уч-щ. М.: Транспорт. 1982 – с.238. ISBN...	50
5.	Прохоренков А.М. Судовые информационно-измерительные системы рыбопромыслового флота.2013 П99 Прохоренков А.М. Судовые информационно-измерительные системы рыбопромыслового флота. Учебное пособие/Прохоренков А.М., Ремезовский В.М.-М.:Моркнига, 2013.- 436 с. ISBN 978-5-903081-83-7	70

Дополнительная литература		
6.	.Панфилов В.А. Электрические измерения. Академия 2004. П167 Панфилов В.А. Электрические измерения: Учебник. Панфилов В.А. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 288с. ISBN5-7695-1574-0 Ремезовский В.М. Информационно-измерительные системы теплоэнергетических установок.2011.	30
7.	Р37. Ремезовский В.М., Урванцев В.И. Информационно- измерительные системы теплоэнергетических установок. Учебное пособие. Мурманск изд-во МГТУ. 2011.-с.130. ISBN 978-5-86185-637-9.	70
8	Правила классификации и постройки морских судов. Т.2.ч.9.Электрическое оборудование. СПб. Российский морской регистр судоходства. 2014.	ЭБС.

### Компетенции, формируемые и оцениваемые на практических работах

<b>Компетенция ОПК-3.</b>			
Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.,			
<b>формируемая и оцениваемая при выполнении практических работ № 1-10</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции ОПК 3</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания проведения измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
<b>Компетенция ПК-26</b>			
. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации,			
<b>формируемая и оцениваемая при выполнении практических работ № 1-10</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции ПК-26</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях по ор-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений по организации и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках по организации и эф-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе
			В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов

<p>ганизации и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации</p>	<p>эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации</p>	<p>эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации</p>	<p>на вопросы преподавателя при защите работы.</p> <p>Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.</p> <p>Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены</p>
<p><b>Компетенция ПК-28</b> Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг, <b>, формируемая и оцениваемая при выполнении практических работ № 1-10</b></p>			
<p><b>Уровень сформированности этапа компетенции ПК-28</b></p>			<p><b>Критерии оценивания</b></p>
<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по осуществлению метрологической поверку основных средств измерений, проведению стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений по осуществлению метрологической поверку основных средств измерений, проведению стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках по осуществлению метрологической поверку основных средств измерений, проведению стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг</p>	<p>Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.</p> <p>Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.</p> <p>Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены</p> <p>Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены</p>

### 3.3 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях:

1. Урванцев В.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам: «Судовые электроизмерительные приборы и системы», «Метрология, стандартизация и сертификация» для специальности "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики", «Технические измерения и приборы», для бакалавров направления «Автоматизация технологических процессов и производств» всех форм обучения. Мурманск. МГТУ. 2019г.

2. Урванцев В.И. Метрология стандартизация и сертификация. Контрольная работа. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для обучающихся по специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» Мурманск. МГТУ. 2019г.

3. Урванцев В.И. Метрология стандартизация и сертификация. Расчётно-графическая работа. Методические рекомендации к выполнению расчётно-графической работы по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для обучающихся по специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. МГТУ. 2019г.

4. Урванцев В.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовая работа. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. МГТУ. 2019г.

5. Урванцев В.И. Методические указания и задания к практическим занятиям по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. МГТУ. 2019г.

---

---

**Примерные контрольные вопросы для тестирования обучаемых в процессе изучения дисциплины:**

**Процедура контроля знаний проводится по примерному тесту**

Дисциплина "Метрология стандартизация и сертификация":

\_\_\_\_\_  
Фамилия, имя, отчество, группа  
(следует указать правильный ответ)

#### Вариант 1

##### Задание 1.

Метрологическая аттестация средства измерения это:

1. Исследование СИ с целью определения его точности, 2. Исследование СИ с целью определения его назначения, 3. Проверка СИ на качество изготовления, 4. Исследование СИ метрологическим органом для определения метрологических характеристик СИ и оформления соответствующего документа (сертификата) с указанием полученных результатов.

А: 2 ; Б: 3 ; В: 1 ; Г: 4 .

##### Задание 2

поверка средства измерения это:

1. Коррекция его характеристик преобразования для уменьшения систематических погрешностей, 2. Исследование СИ с целью определения его технического состояния, 3. Нахождение метрологической службой погрешностей

СИ, установление соответствия погрешностей классу точности СИ и определения его пригодности к применению, 4. Способ уменьшения систематических погрешностей СИ.

А: 1 ; Б: 3 ; В: 4 ; Г: 2 .

### Задание 3

Составляющие погрешности результата измерения:

1. Аддитивная, субъективная , 2. Аддитивная, инструментальная, методическая, 3. Абсолютная, относительная, приведённая , 4. Инструментальная, методическая, субъективная .

А: 3 ; Б: 4 ; В: 1 ; Г: 2 .

### Задание 4

Класс точности средства измерения это:

1. Это обобщённая метрологическая характеристика СИ, определяемая предельными значениями основной и мультипликативной погрешностей, 2. основной и абсолютной погрешностью , 3. Это обобщённая метрологическая характеристика СИ, определяемая предельными значениями основной и дополнительной погрешностей, 4. Это обобщённая метрологическая характеристика СИ, определяемая предельными значениями методической и субъективной погрешностями .

А: 1 ; Б: 2 ; В: 3 ; Г: 4 .

### Задание 5

Динамическая погрешность средства измерения:

1. Это погрешность СИ возникающая в результате тряски прибора в период измерения , 2. Это погрешность возникающая при длительных измерения физической величины , 3. Это погрешность СИ, возникающая при измерении изменяющейся в процессе измерения физической величины, 4. Это погрешность возникающая при неправильном выборе диапазона измерения СИ.

А: 3 ; Б: 1 ; В: 2 ; Г: 4 .

### Задание 6

В цепях постоянного тока применяют приборы:

1. Индукционной системы , 2. Магнитоэлектрической системы , 3. Электромагнитной системы , 4. ферродинамической системы.

А: 1 ; Б: 2 ; В: 4 ; Г: 3 .

### Задание 7

Для измерения частоты синусоидального сигнала при помощи осциллографа применяют:

1. Метод эллипса , 2. Автоколебательный режим развёртки , 3. Ждущий режим развёртки , 4. метод фигур Лиссажу.

А: 1 ; Б: 2 ; В: 4 ; Г: 3 .

### Задание 8

Цифровые частотомеры работают в следующих основных режимах:

1. Последовательного приближения , 2. Частотно - импульсный, 3. Режим измерения частоты , 4. Режим измерения периода .

А: 1,3 ; Б: 3,4 ; В: 2,3 ; Г: 2,4 .

### Задание 9

Двойными мостами постоянного тока измеряют:

1. индуктивности , 2. Ёмкость цепи , 3. Тангенс угла потерь конденсатора , 4. сопротивления менее 1Ома .

А: 1 ; Б: 2 ; В: 4 ; Г: 3 .

### Задание 10

Первичные измерительные преобразователи неэлектрических физических величин в электрические по принципу действия подразделяются на две группы:

1. Параметрические и промежуточные , 2. Параметрические и генераторные , 3. генераторные и линейные , 4. Параметрические и нелинейные.

А: 1 ; Б: 4 ; В: 3 ; Г: 2 .

### Задание 11

Для минимизации влияния сопротивления соединительных линий, изменяющегося в результате колебаний температуры окружающего воздуха в процессе измерений термометром сопротивления, на результат измерения применяют:

1. Двух-проводную схему соединения термометра сопротивления , 2. Соединение термометра сопротивления термоэлектродными проводами , 3. Пяти-проводную схему соединения термометра сопротивления , 4. Трёх-проводную схему соединения термометра сопротивления.

А: ; Б: 4 ; В: ; Г: .

### Задание 12

Тензометрические преобразователи основаны на эффекте:

1. При нагреве проводника или полупроводника , 2. При резком охлаждении полупроводника , 3. Изменения электрического сопротивления проводников или полупроводников при изменении его геометрии, 4. При перемещении проводника в статическом электромагнитном поле.

А: 4 ; Б: 2 ; В: 1 ; Г: 3 .

### Задание 13

Измерительными системами называют измерительные информационные системы предназначенные:

1. Для сбора информации от датчиков , 2. Для измерения и хранения информации , 3. Для выработки управляющих сигналов на основе измерений , 4. для измерения и обработки данных.

А: 3 ; Б: 4 ; В: 2 ; Г: 1 .

### Вопросы для составления тестов.

- 1 Назначение, конструкция, параметры и применение шунта.
2. Назначение, режим работы, применение измерительного трансформатора тока
- Аварийный режим работы.

3. Выбор диапазона измерения прибора для минимального значения относительной погрешности.
4. Назначение, конструкция, параметры и применение добавочного резистора.
5. Назначение, конструкция, параметры и применение делителя напряжения
6. Назначение, режим работы, применение измерительного трансформатора напряжения.
7. Погрешности трансформаторов тока и напряжения.
8. Назвать погрешности измерений и способы их минимизации.
9. Назвать погрешности средств измерений.
10. При измерении сопротивления методом амперметра-вольтметра  $R_a=0,5 \text{ Ом}$ ;  $R_v=100 \text{ кОм}$ ;  $R_x=100 \text{ Ом}$ . Какой из приборов обуславливает большую погрешность?
11. Куда включают гальванометр в схему измерительного моста (в плечо или диагональ)?
12. Отличия одинарного и двойного моста?
13. Назначение, устройство, принцип работы и применение мегаомметра
14. Обозначения на шкале измерительного прибора.
15. Назначение, свойства, применение приборов электромагнитной системы приборов
16. Назначение свойства, применение приборов электродинамической и ферродинамической систем
17. Назначение, свойства, применение приборов магнитоэлектрической системы.
18. Назначение, свойства, применение приборов с выпрямительным преобразователем.
19. Назначение, свойства, применение приборов с термоэлектрическим преобразователем.
20. Назначение, свойства, применение приборов электростатической системы.
21. Измерительные механизмы каких систем применяются в судовых приборах для измерения токов, напряжений, мощностей, частот в сетях переменного тока.
22. Типы измерительных механизмов и их обозначения на шкалах
23. Назначение, принцип работы логометров.
24. Назначение и принцип работы осциллографов.
25. Принцип действия датчиков Холла и их применение.
26. Тензорезисторы и их применение в судовых СИ.
27. Термопары и их применение в судовых СИ
28. Терморезисторы и их применение в судовых СИ
29. Индукционные преобразователи и их применение в судовых СИ.
30. Пьезоэлектрические преобразователи и их применение в судовых СИ
31. Национальный орган по стандартизации и сертификации в РФ
32. Роль стандартизации в производстве и сфере услуг.
33. Роль сертификации в производстве и сфере услуг.
34. В каком разделе стандартов регламентированы условные графические обозначения электрических элементов.
35. Знание каких технических регламентов обязательно для судового электромеханика



### Критерии оценки тестирования обучающихся

#### Компетенций, части компетенций, оцениваемых с помощью тестового задания

##### Компетенция ОПК-3.

Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

##### Компетенция ПК-26

. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации

##### Компетенция ПК-28

Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг,

Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	90-100 % правильных ответов
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	70-89 % правильных ответов

<p>Общие, но не структурированные знания о об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>50-69 % правильных ответов</p>
<p>Фрагментарные знания о об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>Частично освоенное умение использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>Фрагментарное применение навыков в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>49% и меньше правильных ответов</p>

### 3.4 Критерии и шкала оценивания курсовой работы

Тема курсовой работы ориентирована на формирование у обучающихся ключевых знаний и навыков соответствующих профессиональных компетенций.

Примерный перечень тем, требования к содержанию и оформлению представлены в методических указаниях к выполнению курсовой работы

Урванцев В.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовая работа.

Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. МГТУ. 2019г.

По результатам проверки и защиты курсовой работы выставляется оценка.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям (не раскрыты тема или отдельные вопросы плана, изложение материала поверхностно, отсутствуют выводы), то она возвращается автору на доработку.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю в срок, указанный в задании на курсовую работу.

Анализ результатов курсовой работы проводится по следующим критериям:

1. Навыки самостоятельной работы по обработке, анализу и структурированию научной информации.

2. Умение правильно применять методы исследования.

3. Способность осуществлять необходимые практические расчеты, грамотно интерпретировать полученные результаты и делать соответствующие выводы.

5. Умение выявить и сформулировать проблему, предложить способы ее решения.

6. Качество оформления отчетной документации в соответствии с установленными требованиями.

7. Умение устно защищать результаты своей работы (логичность, аргументированность и грамотность речи).

9. Уровень самостоятельности, творческого подхода при выполнении работы.

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы и выступления на его защите.

Работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине:

**Компетенции формируемые и оцениваемые при выполнении курсовой работы:**

**Компетенция ОПК-3.**

Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

**Компетенция ПК-26**

. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации

**Компетенция ПК-28**

Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг

Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, их свойств и применении в электротехнике, электронике, о способах измерений, за-	Сформированное умение для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, умений при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, при разработке проектов объектов профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физикотехнических, эргономических, эстетических требований	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.

<p>писи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных, по разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>	<p>сти с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>		
<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>	<p>Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.</p>
<p>Общие, но не структурированные знания для применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических ме-</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профес-</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профес-</p>	<p>Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклоне-</p>

тодов в профессиональной деятельности	сиональной деятельности	ональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований	ний от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы..
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки..

### 3.5 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине.

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в рабочей программе и в методических указаниях:

Урванцев В.И. Метрология стандартизация и сертификация. Контрольная работа.

Методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для обучающихся по специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» Мурманск. МГТУ. 2019г.

<p align="center"><b>Компетенции формируемые и оцениваемые при выполнении контрольной работы:</b></p> <p><b>Компетенция ОПК-3.</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p> <p><b>Компетенция ПК-26</b> . Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации</p> <p><b>Компетенция ПК-28</b></p>
---

Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг

Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания для применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, особенностях их свойств и применении в электротехнике, электронике, о способах измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных, по разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований	Сформированное умение для применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, умений при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результатов, при разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований	Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результатов, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результатов, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания для применения естественнонаучных и инженерных	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применения естественнонаучных и инженерных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения естественнонаучных и об-	В контрольной допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся

знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	женерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований	владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

### 3.6 Контрольное задание – (Расчётно-графическая работа).

Расчётно-графическая работа ориентирована предназначена на формирование у обучающихся основных знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых профессиональных компетенций по дисциплине.

Задания, рекомендации по выполнению Расчётно –графической работы представлены в рабочей программе дисциплины и в методических указаниях :

Урванцев В.И. Метрология стандартизация и сертификация. Расчётно-графическая работа. Методические рекомендации к выполнению расчётно-графической работы по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для обучающихся по специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. МГТУ. 2019г.

<b>Компетенции (часть компетенций), формируемых и оцениваемых с помощью расчётно-графической работы (РГР):</b>			
<b>Компетенция ОПК-3.</b>			
Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.			
<b>Компетенция ПК-26</b>			
. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации			
<b>Компетенция ПК-28</b>			
Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг			
<b>Уровень сформированности</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, особенностях их свойств и применении	Сформированное умение для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, умений при обработке экспериментальных данных, интерпрета-	Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке эксперимен-	РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).

<p>в электротехнике, электронике, о способах измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных, по разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>	<p>ции и профессиональном представлении полученных результаты, при разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>	<p>тальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>	
<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>	<p>РГР выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.</p>
<p>Общие, но не структурированные знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке про-</p>	<p>В РГР допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p>



		ектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований	
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	РГР не выполнена.

#### 4. Критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний:

##### 4.1 Очная ф.о.-курс 3й, семестр 5/ заочная ф.о., курс 3й, семестр5.

##### Форма промежуточной аттестации по дисциплине «курсовая работа»

Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за курсовой проект и складывается из баллов, набранных за качество выполнения курсовой работы и ее защиты

##### Шкала баллов для определения итоговой оценки:

Сформированность компетенций	Оценка <sup>1</sup>	Баллы <sup>2</sup>	Критерии оценивания
Сформированы	отлично	91-100	Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы
Сформированы	Хорошо	81-90	Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы
Сформированы	Удовлетворительно	70-80	Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы
Не сформированы	Не удовлетворительно	69 менее	Не набрано необходимое количество баллов Компетенции не сформированы.

##### 4.2.Очная ф.о.-курс 3й, семестр 5/ заочная ф.о., курс 3й, семестр5.

##### Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

##### «ЭКЗАМЕН»

Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)

Сформированность компетенций	Оценка	Балл	Критерии оценивания
Сформированы	отлично	91-100	Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы
Сформированы	Хорошо	81-90	Набрано соответствующее

			количество баллов. Компетенции сформированы
<b>Сформированы</b>	Удовлетворительно	70-80	Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы
<b>Не сформированы</b>	Не удовлетворительно	Менее 70	Не набрано необходимое количество баллов Компетенции не сформированы.

**Экзаменационный билет.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)  
МОРСКОЙ ИНСТИТУТ**

Наименование структурного подразделения

**Кафедра «Электрооборудование судов»**

Направление и направленность (профиль) подготовки

**26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по учебной дисциплине:

**Б1.О.14 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Определите понятие «метрология» по РМГ 29-99. Назовите три раздела метрологии. По какому признаку проведена классификация разделов метрологии. Дайте определение термину «измерение» по ФЗ № 102. Дайте определение физической величины. Приведите примеры физических величин. Дайте определение термина «параметр» и укажите особенности его применения
2. Измерительные трансформаторы переменного тока (ИТТ). Принцип работы. Погрешности. Классы точности. Подключение. Аварийный режим работы.
3. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации (ПР, РМГ, Р).
4. Что такое сертификация и декларирование соответствия

Зав. кафедрой

А.Б.Власов

Экзаменационный билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ЭОС  
--- февраля 2019 года протокол №

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

**А**

1. Определите понятие «метрология» по РМГ 29-99.
- 2 Назовите три раздела метрологии. По какому признаку проведена классификация разделов метрологии.
3. Дайте определение термину «измерение» по ФЗ № 102.
4. Дайте определение физической величины. Приведите примеры физических величин.
5. Дайте определение термина «параметр» и укажите особенности его применения.
6. Чем отличается истинное и действительное значение величин.

7. Перечислите наиболее распространённые виды измерений (прямые и др.), их особенности и отличие.
8. Дайте определение «средство измерения» по ФЗ № 102
9. Перечислите основные средства измерения (мера и т.д.)
10. Что такое «мера»
11. Дайте определение измерительной системы. Перечислите виды измерительных систем
12. Что такое измерительная установка.

## **Б**

13. Перечислите измерительные приборы, устанавливаемые на ГРЩ, постоянного и переменного тока.
14. Особенности включения амперметров в цепях ответственных потребителей.
15. Какие устройства устанавливают на фидерах питания с берега
15. Как осуществляется контроль изоляции в судовых сетях.
16. Какой запас длины шкалы должны иметь судовые измерительные приборы.
17. Особенности измерительных приборов гребных электрических установок.
18. Особенности измерительных приборов АБ
19. Требования к измерительным приборам силовых преобразователей.
20. Каким значением ограничивается допустимый ток утечки на корпус устройств контроля изоляции.
21. Какие измерительные приборы должны устанавливаться в местном посту управления гребной электрической установкой.
22. Какие измерительные приборы должны устанавливаться в главном посту управления гребной электрической установкой.
23. Какие измерительные приборы должны устанавливаться в центральном посту управления гребной электрической установкой.
24. Требования РС по контролю систем охлаждения и смазки
25. Особенности контроля параметров генераторов на судах малой мощности.
26. Особенности контроля сопротивления изоляции на судах с классом автоматизации AUT 1

## **В.**

27. Шунты: назначение, устройство, принцип действия, расчёты, диапазон токов, Классы точности, выходные напряжения.
28. Добавочные резисторы; назначение, устройство, принцип действия, расчёты, диапазон напряжений, классы точности, токи.
29. Измерительные трансформаторы постоянного тока
30. Датчики на основе эффекта Холла.

31. Магниторезисторные датчики тока.
32. Оптические датчики тока.
33. Измерительные трансформаторы переменного тока (ИТТ)
34. Измерительные трансформаторы напряжения
35. Выпрямительные (детекторные) преобразователи.
36. Термоэлектрические преобразователи.
37. Измерительные преобразователи на контроллерах

#### Г.

38. Преимущества и недостатки магнитоэлектрических измерительных механизмов. Приборы на их основе и области применения. Логометр. Мегаомметр.
39. Измерительные мосты постоянного тока. Назначение, виды, особенности.
40. Измерительные мосты переменного тока. Назначение, виды, особенности.
41. Потенциометры (компенсаторы) постоянного тока. Назначение, виды, особенности.
42. Потенциометры (компенсаторы) переменного тока. Назначение, виды, особенности
43. Электромагнитные измерительные механизмы. Преимущества и недостатки, приборы на их основе (фазометры, частотомеры, синхроскопы, логометры)
44. Электродинамические и Ферродинамические измерительные механизмы. Преимущества и недостатки, приборы на их основе (фазометры, частотомеры)
45. Электростатические измерительные механизмы. Преимущества и недостатки. Электростатические вольтметры.
46. Электронные осциллографы. Назначение, классы точности. Преимущества и недостатки.

#### Д

47. Цифровые СИ. Преимущества и недостатки. Принцип работы.
48. Основные методы преобразования непрерывных измеряемых величин в коды. Их преимущества и недостатки.
49. Цифровой мультиметр. Принцип работы. Выбор диапазона измерения.
50. Цифровой частотомер. Режимы работы «измерения периода» и «измерения частоты». Выбор режима работы.
51. Цифровой синхроскоп.
52. Виртуальные измерительные приборы.
53. Микропроцессорные средства измерения и регулирования.

#### Е

54. Электроизмерительные приборы ГРЩ. Руководящие документы по эксплуатации судовых средств измерений.
55. Измерение сопротивления изоляции щитовыми приборами. Нормы и периодичность

56. Измерение магнитных величин. Приборы для измерения магнитных величин.

### **З**

57. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Генераторные и параметрические измерительные преобразователи.

58 Первичные преобразователи и приборы для измерения частоты вращения. Тахогенераторы.

59 Первичные преобразователи и приборы для измерения давления

60 Первичные преобразователи и приборы для измерения температуры

61 Первичные преобразователи и приборы для измерения вибрации

62 Первичные преобразователи и приборы для измерения угловых и линейных перемещений

63 Первичные преобразователи и приборы для измерения расхода

64 Первичные преобразователи и приборы для измерения уровня

### **Ж**

65 Концепция национальной системы стандартизации.

66 Законодательная и нормативная база ГСС.

67. Организационно-функциональная структура ГСС, органы и службы стандартизации. Функции РОССТАНДАРТА.

68. Виды стандартов по ГОСТ Р 1.0-92 12.12

68. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации (ПР, РМГ, Р).

69. Общероссийские классификаторы.

70. Стандарты организаций.(СТО)

71.Основополагающие общетехнические и организационно- технические системы и комплексы стандартов

72. Государственный надзор и контроль за соблюдением обязательных требований (ГКиН)

### **И**

73. Что такое сертификация и декларирование соответствия.

74.Цели подтверждения соответствия.

75.Принципы подтверждения соответствия

76. Форма подтверждения соответствия

77. Обязательное подтверждение соответствия

78.Добровольное подтверждение соответствия

79.Знаки сертификации

80.Е-коды. Стандарты ISO

## 5.Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
<p><b>ОПК-3</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p><b>Знать.</b> ИД-1<sub>опк-3</sub>: знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p><b>1.Вопрос:</b> Составляющие погрешности результата измерения: 1.Аддитивная, субъективная, 2. Аддитивная, инструментальная, методическая, 3. Абсолютная, относительная, приведённая, 4. Инструментальная, методическая, субъективная. <b>А: 3 ; Б: 4 ; В: 1 ; Г: 2 .</b></p> <p><b>2.Вопрос:</b> Проверка средства измерения это: Коррекция его характеристик преобразования для уменьшения систематических погрешностей, 2. Исследование СИ с целью определения его технического состояния, 3. Нахождение метрологической службой погрешностей СИ, установление соответствия погрешностей классу точности СИ и определения его пригодности к применению, 4. Способ уменьшения систематических погрешностей СИ. <b>А: 1 ; Б: 3 ; В: 4 ; Г: 2 .</b></p> <p><b>3.Вопрос:</b> Что относится к основным изолирующим средствам защиты в установках с напряжением до 1000 В? <b>Ответы:</b> Диэлектрические перчатки Диэлектрические галоши Диэлектрические сапоги Диэлектрические коврики</p>
	<p><b>уметь:</b> ИД-2<sub>опк-3</sub> уметь обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты</p>	<p><b>1.Вопрос:</b> Класс точности средства измерения это: Это обобщённая метрологическая характеристика СИ, определяемая предельными значениями основной и мультипликативной погрешностей, 2. основной и абсолютной погрешностью, 3. Это обобщённая метрологическая характеристика СИ, определяемая предельными значениями основной и дополнительной погрешностей, 4. Это обобщённая метрологическая характеристика СИ, определяемая предельными значениями методической и субъективной погрешностями. <b>А: 1 ; Б: 2 ; В: 3 ; Г: 4 .</b></p> <p><b>2. Вопрос:</b> Ремонтные работы в судовых электроустановках могут выполняться при полном снятии напряжения.</p>

При этом на рукоятках коммутационных аппаратов, а также на основаниях предохранителей, при помощи которых может быть подано напряжение к месту работ, лицом, производящим отключение, вывешивается запрещающий знак «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ». Кто может снять этот знак после окончания работ?

**Ответы:**

Специалист, повесивший знак

Специалист, сменивший специалиста, повесившего знак

**3.Вопрос:** Категория технического состояния электрооборудования по измеренному значению тока нагрузки (в том числе тока возбуждения электрических машин)  $I_n$  оценивается на основании сравнения с его номинальным  $I_{ном}$  или заданным  $I_z$  значениями с учетом величины и продолжительности перегрузки по току.

При этом техническое состояние электрооборудования по току нагрузки (возбуждения) оценивается как «удовлетворительное», если

**Ответы:**

$I_n > I_{ном}$  или  $I_n > I_z$ , но значение и продолжительность перегрузки по току не превышают допустимых значений

$I_n > I_{ном}$  или  $I_n > I_z$ , а значение и (или) продолжительность перегрузки превышают допустимые значения

$I_n \leq I_{ном}$  или  $I_n \leq I_z$

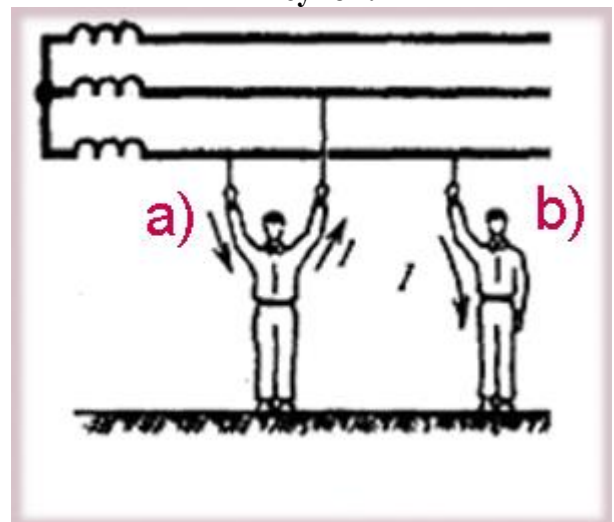
**4.Вопрос:** Какое соприкосновение с судовой электрической сетью является наиболее опасным?

**Ответы:**

a

b

Рисунок:



ИД-3<sub>опк-3</sub>  
владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами

**1.Вопрос:** Какие из измерительных приборов, установленных на главном электрораспределительном щите, используют при ручной точной синхронизации?

**Ответы:**

Вольтметр

Синхроскоп

Частотомер

Амперметр

Ваттметр

Фазометр

Варметр

Мегаомметр

**2.Вопрос:** Для чего используют указатели напряжения)

**Ответы:**

		<p>Для проверка наличия напряжения на токоведущих частях          Для измерения величины напряжения на токоведущих частях  <b>3.Вопрос:</b> Линейное или фазное напряжение показывают вольтметры, установленные на ГРЩ?  <b>Ответы:</b>          линейное напряжение          фазное напряжение  <b>4.Вопрос:</b> запустить дизель генератор тренажёра, определить параметры холостого хода.</p>
<p><b>ПК - 26</b>          Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско и технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b>          ИД-1<sub>опк-26</sub> знает производственный контроль технологических процессов;</p>	<p><b>1.Вопрос:</b>          Динамическая погрешность средства измерения:          Это погрешность СИ возникающая в результате тряски прибора в период измерения , 2. Это погрешность возникающая при длительных измерения физической величины , 3. Это погрешность СИ, возникающая при измерении изменяющейся в процессе измерения физической величины, 4. Это погрешность возникающая при неправильном выборе диапазона измерения СИ.  <b>А: 3 ; Б: 1 ; В: 2 ; Г: 4 .</b></p> <p><b>2.Вопрос:</b> Допускается ли с помощью мегомметра измерять сопротивление изоляции полупроводниковых вентиляей?  <b>Ответы:</b>          Нет          Да          Зависит от типа полупроводникового преобразователя</p>
	<p><b>Уметь:</b>          ИД-2<sub>опк-26</sub> умеет организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов;          ИД-3<sub>опк-26</sub> умеет определять качество продукции, услуг и конструкторско- технологической документации</p>	<p><b>1.Вопрос:</b>          В цепях постоянного тока применяют приборы:          Индукционной системы , 2. Магнитоэлектрической системы , 3. Электромагнитной системы , 4. ферродинамической системы.  <b>А: 1 ; Б: 2 ; В: 4 ; Г: 3 .</b></p> <p><b>2.Вопрос:</b> При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить  <b>Ответы:</b>          Технические характеристики вновь установленных элементов          Работоспособность средств автоматизации  <b>3.Вопрос:</b> При какой величине переменного тока частотой 50 Гц, протекающего через организм, человек начинает его ощущать?  <b>Ответы:</b>          Около 1,1 мА          Около 1,1 А          Около 11 А</p>
	<p>Владеть навыками проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальные данные</p>	<p><b>1Вопрос:</b> Для измерения частоты синусоидального сигнала при помощи осциллографа применяют:          Метод эллипса , 2. Автоколебательный режим развёртки , 3. Ждущий режим развёртки , 4. метод фигур Лиссажу.  <b>А: 1; Б: 2 ; В: 4 ; Г: 3 .</b></p> <p><b>2Вопрос:</b> Цифровые частотомеры работают в следующих основных режимах:          Последовательного приближения , 2. Частотно - им-</p>



		<p>пульсный, 3. Режим измерения частоты , 4. Режим измерения периода .</p> <p>А: 1,3 ; Б: 3,4 ; В: 2,3 ; Г: 2,4 .</p> <p><b>3. Вопрос:</b> Цифровые частотомеры работают в следующих основных режимах:</p> <p>1. Последовательного приближения , 2. Частотно - импульсный, 3. Режим измерения частоты , 4. Режим измерения периода .</p> <p>А: 1,3 ; Б: 3,4 ; В: 2,3 ; Г: 2,4 .</p>
ПК-28.	<p><b>знать:</b> Знать средства и методы осуществления метрологической поверки основных средств измерений, проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг</p>	<p><b>1. Вопрос:</b> Двойными мостами постоянного тока измеряют: индуктивности , 2. Ёмкость цепи , 3. Тангенс угла потерь конденсатора , 4. сопротивления менее 1 Ом .</p> <p>А: 1 ; Б: 2 ; В: 4 ; Г: 3 .</p> <p><b>2. Вопрос:</b> Первичные измерительные преобразователи неэлектрических физических величин в электрические по принципу действия подразделяются на две группы: Параметрические и промежуточные , 2. Параметрические и генераторные , 3. генераторные и линейные , 4. Параметрические и нелинейные.</p> <p>А: 1 ; Б: 4 ; В: 3 ; Г: 2 .</p>
	<p><b>уметь:</b> ИД-1<sub>опк-28</sub> Умеет осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений; ИД-2<sub>опк-28</sub> Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг</p>	<p><b>1. Вопрос:</b> Для минимизации влияния сопротивления соединительных линий, изменяющегося в результате колебаний температуры окружающего воздуха в процессе измерений термометром сопротивления, на результат измерения применяют:</p> <p>1. Двух-проводную схему соединения термометра сопротивления , 2. Соединение термометра сопротивления термоэлектродными проводами , 3. Пяти-проводную схему соединения термометра сопротивления , 4. Трёх-проводную схему соединения термометра сопротивления.</p> <p>А: ; Б: 4 ; В: ; Г: .</p> <p><b>2. Вопрос:</b> Тензометрические преобразователи основаны на эффекте:</p> <p>При нагреве проводника или полупроводника , 2. При резком охлаждении полупроводника , 3. Изменения электрического сопротивления проводников или полупроводников при изменении его геометрии, 4. При перемещении проводника в статическом электромагнитном поле.</p> <p>А: 4 ; Б: 2 ; В: 1 ; Г: 3 .</p>

	<p><b>3.Вопрос:</b> Разрешается ли в диэлектрических перчатках работать с электрооборудованием, находящимся под напряжением?</p> <p><b>Ответы:</b>          Разрешается в сетях с напряжением менее 1000 В          Разрешается в сетях с напряжением менее 500 В          Разрешается в сетях с напряжением менее 220 В          Не разрешается</p> <p><b>4.Вопрос:</b> Что влияют на сопротивление тела человека электрическому току?</p> <p><b>Ответы:</b>          Состояние кожного покрова          Физиологические факторы          Параметры электрической сети          Окружающая среда          Время суток</p>
<p><b>владеть:</b>  <b>владеть:</b> навыками осуществления метрологической проверки основных средств измерений</p>	<p><b>1.Вопрос:</b>          Измерительными системами называют измерительные информационные системы предназначенные:          Для сбора информации от датчиков , 2. Для измерения и хранения информации , 3. Для выработки управляющих сигналов на основе измерений , 4. для измерения и обработки данных.</p> <p style="text-align: center;"><b>А: 3 ; Б: 4 ; В: 2 ; Г: 1 .</b></p> <p><b>2.Вопрос:</b> приготовить и запустить в автоматическом режиме электростанцию (тренажёр DGC-400) при отсутствии напряжения на шинах ГРЩ</p>

### Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
<b>ОПК- 3</b>	
<b>5 баллов «отлично»</b>	90-100 % правильных ответов 11 заданий
<b>4 балла «хорошо»</b>	70-89 % правильных ответов 9заданий
<b>3 балла «удовлетворительно»</b>	50-69 % правильных ответов 7
<b>2 балла «неудовлетворительно»</b>	49% и меньше. правильных ответов 5 и менее
<b>ПК-26</b>	
<b>5 баллов «отлично»</b>	90-100 % правильных ответов 8заданий
<b>4 балла «хорошо»</b>	70-89 % правильных ответов 7 заданий
<b>3 балла «удовлетворительно»</b>	50-69 % правильных ответов 5
<b>2 балла «неудовлетворительно»</b>	49% и меньше. правильных ответов 4 и менее
<b>ПК -28</b>	
<b>5 баллов «отлично»</b>	90-100 % правильных ответов 8 заданий
<b>4 балла «хорошо»</b>	70-89 % правильных ответов 6 заданий
<b>3 балла «удовлетворительно»</b>	50-69 % правильных ответов 4
<b>2 балла «неудовлетворительно»</b>	49% и меньше правильных ответов 3 и менее

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

### 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
<b>Компетенция ОПК-3</b>				
Знать:	Тестовые задания 1,2,3	0-1	2-5	2-5
уметь:	Тестовые задания 1,2,3,4	0-2		
владеть:	Тестовые задания. 1,2,3; Практ. зад.4	0-2		
<b>Компетенция ПК – 26</b>				
Знать:	Тестовые задания 1,2	1	2-5	2-5
уметь:	Тестовые задания 1,2,3	2		
владеть:	Тестовые задания 1,2; Практ. задан. 3	2		
<b>Компетенция ПК-28.</b>				
Знать:	Тестовые задания 1,2	2	2-5	2-5
уметь:	Тестовые задания 1,2,3,4	1		
владеть:	Тестовые задания 1; Практич. зад.2.	2		

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

*менее 2,5 баллов* – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

#### Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
<b>5 «отлично»</b>	90-100 % правильных ответов
<b>4 «хорошо»</b>	70-89 % правильных ответов
<b>3 «удовлетворительно»</b>	50-69 % правильных ответов
<b>2 «неудовлетворительно»</b>	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с **оценочной шкалой**.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<b>Высокий</b> (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
<b>Продвинутый</b> (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с

	<p>ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 70-89 %.</p>
<p><b><i>Пороговый (базовый )</i></b> <i>(удовлетворительно)</i></p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 50-69 %.</p>
<p><b><i>Ниже порогового</i></b> <i>(неудовлетворительно)</i></p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>