

Компонент ОПОП Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов  
морской инфраструктуры  
наименование ОПОП

Б1.В.09  
шифр дисциплины

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины  
(модуля)

**Метрология, стандартизация и сертификация**

---

Разработчик (и):

Кумова Ж.В.

ФИО

Ст преподаватель

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологии материалов и судоремонта

наименование кафедры

протокол № 10/22 от 10.06.2022 г.

Заведующий кафедрой Технологии

материалов и судоремонта

\_\_\_\_\_  
подпись

Л.С. Баева

ФИО

Мурманск  
2022

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<p><b>ПК-1</b> Способен разрабатывать и внедрять типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК-1.1 Способен актуализировать техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов, режимов производства и ремонта судовых конструкций и изделий по своему направлению деятельности</p>	<p>- правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации;</p>	<p>- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества в разработке и применении документов по стандартизации и сертификации;</p> <p>- выбирать методы и средства измерений в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи</p>	<p>- методиками измерений основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования;</p> <p>- методиками составления карт технического уровня и качества продукции</p>	<p>- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;</p> <p>- тестовые задания;</p> <p>- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы</p>	<p>Результаты текущего контроля</p>
	<p><b>ИД-2</b>ПК-1.2 Способен разработать технологические инструкции, схем сборки, маршрутных карт, карт технического уровня и качества продукции</p>	<p>- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений;</p>				
	<p><b>ИД-3</b>ПК-1.3 Умеет осуществлять методическую помощь подразделениям организации в разработке и применении документов по стандартизации и сертификации</p>	<p>- принципы построения и правила пользования международных и отечественных стандартов и другой технической документации;</p>				
	<p><b>ИД-4</b>ПК-1.4 Умеет оценивать потребность в объемах модернизации и ремонта оборудования</p>	<p>- стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией</p>				
	<p><b>ИД-5</b>ПК-1.5 Знает конструкции судовых изделий, на которые проектируется технологический процесс</p>					
	<p><b>ИД-6</b>ПК-1.6 Знает правила составления экспертных заключений по результатам анализа технической документации</p>					

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных/практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

#### **Вариант контрольной работы**

##### **Вариант 1**

1. Графическое построение полей допусков и посадок.

Рассчитать предельные размеры деталей, допуски размеров, величины зазоров (натягов), допуски посадки в сопряжении при изготовлении и ремонте.

Выполнить графическое построение расположения полей допусков сопряженных деталей относительно нулевой линии с указанием номинального размера, отклонений, допусков предельных зазоров (натягов).

D 50R8

d 50h7

Dp 51-0,07

dp ?

2. Выбор средства измерения

Выбрать измерительное средство для контроля изделия, имеющего заданные размеры и поле до-пуска. Точность измерительных средств должна соответствовать точности изделия или быть не-сколько выше.

Номинальный диаметр, мм 10

Поле допуска вала g6

Поле допуска отверстия F8

### 3. Определение отклонений формы

По результатам измерения вала (по краям и в середине) определить величину и вид отклонения профиля продольного сечения (конусообразность, седлообразность, бочкообразность).

d1, мм 4,05

d2, мм 4,1

d3, мм 4,15

### 4. Определение приведенного среднего диаметра

Определить приведенный средний диаметр резьбы болта (гайки) и установить соответствие раз-мера требованиям стандарта.

$\Delta P_n$ , мкм -30 22

$\Delta \alpha/2$  27' 16'

D2 (d2), мм 14,950 9,51

Обозначение резьбы M16×1,5-8g M10×1-7H

### Критерии оценивания контрольной работы

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

## 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Дайте понятие взаимозаменяемости. Номинальные, действительные и предельные размеры.
2. Стандартизация. Понятия и определение.
3. Государственный стандарт РФ. Межгосударственный стандарт. Стандарт отрасли.
4. Нормативный документ по стандартизации, разработанный на основе согласия по существенным вопросам заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом.
5. ИСО.
6. Поверка средств измерений
7. Поверка соблюдения метрологических требований к процедурам испытания средств измерений.
8. Система сертификации. Организации работ по сертификации на современном уровне.
9. Разработка правил и проведение сертификации в РФ.
10. Сертификация услуг. Сертификация систем качества
11. Отдельный комитет по вопросам сертификации. Комитет по оценке соответствия.
12. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям, положениям стандартов или условиям договоров
13. Знак обращения на рынке является...
14. Что называется допуском?
15. Что понимают под зазором? Что понимают под натягом?
16. Какие посадки относят к подвижным? Какие посадки относят к неподвижным?
17. Как обозначают поле допуска?
18. Как определяют допуск размера? Как определяют допуск посадки?
19. Что называют ценой деления шкалы? Что называют диапазоном показаний?
20. Что называют пределом измерений?
21. Погрешность измерения. Что называют систематической погрешностью измерения?
22. Что называют точностью измерений? Что называют случайной погрешностью измерения?
23. Какие измерительные приборы относятся к универсальным? Как по ГОСТу обозначают гладкие микрометры?
24. По каким значениям определяют допускаемую погрешность измерения? Назовите и опишите основные отклонения формы и расположения поверхности.
25. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Что называют волнистостью поверхности?

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»  
по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника,  
и системотехника объектов морской инфраструктуры

Кафедра технологии материалов и судоремонта

1. Дайте понятие взаимозаменяемости. Номинальные, действительные и предельные размеры.
2. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.

Экзаменационные билеты рассмотрены и утверждены на заседании кафедры технологии материалов и судоремонта от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. протокол № \_\_\_/\_\_\_

Заведующий кафедрой ТМиС, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Л. С. Баева

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля.

		Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

5.1 Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

#### Комплект заданий диагностической работы

<i>ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий</i>	
1	<i>Стандартизация – это...</i> А. деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного исследования в отношении реально существующих или потенциальных задач; Б. общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации; В. добровольные для применения организационно-технические или общетехнические положения; Г. деятельность, заключающаяся в определении конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для использования в дальнейшем в производстве
2	<i>Государственный стандарт РФ – это...</i> А. межгосударственный стандарт; Б. стандарт предприятия (СТП); В. ГОСТ-Р; Г. региональный стандарт
3	<i>Межгосударственный стандарт – это...</i> А. ГОСТ; Б. ГОСТ-Р; В. ОСТ; Г. СТП
4	<i>Стандарт отрасли – это...</i> А. ОСТ; Б. СТ СЭВ; В. ГОСТ; Г. СТО
5	<i>Нормативный документ по стандартизации, разработанный на основе согласия по существенным вопросам заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом (предприятием) - это...</i> А. рекомендации;



	<p>Б. стандарт;  В. общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации;  Г. регламент</p>
6	<p><i>Документ, содержащий добровольные для применения организационно-технические или общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ – это...</i></p> <p>А. регламент;  Б. рекомендации;  В. стандарт;  Г. общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации</p>
7	<p><i>Официальный документ, представляющий собой систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и (или) объектов классификации – это...</i></p> <p>А. стандарт;  Б. регламент;  В. общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации;  Г. рекомендации</p>
8	<p><i>Документ, содержащий правовые нормы и принятый органом власти – это...</i></p> <p>А. регламент;  Б. стандарт;  В. общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации;  Г. нормативный документ</p>
9	<p><i>Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов – это...</i></p> <p>А. стандарт;  Б. нормативный документ;  В. регламент;  Г. правило</p>
10	<p><i>Положение, устанавливающее количественные или качественные критерии, которые должны быть удовлетворены – это...</i></p> <p>А. стандарт;  Б. нормативный документ;  В. норма;  Г. регламент</p>

#### Шкала оценивания тестовых вопросов

Оценка (баллы)	Критерии оценки
<b>5 «отлично»</b>	5 правильных ответов
<b>4 «хорошо»</b>	4 правильных ответов
<b>3 «удовлетворительно»</b>	3 правильных ответов
<b>2 «неудовлетворительно»</b>	2 и меньше правильных ответов