

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева»(НГТУ)**

**Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)**  
*(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института:

\_\_\_\_\_ Тумасов А.В.  
подпись ФИО  
“ 08 ” 06 2021 г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ФТД.3 Управление качеством, стандартизация и сертификация**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

## для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

## Направленность: «Судовые энергетические установки»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

### Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: ЭУиТД

## аббревиатура кафедры

Кафедра-разработчик ЭУи ТД

## аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 72/2

часов/з.е

## Промежуточная аттестация: зачет

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Чуваков Александр Борисович, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2021год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 14.08.2020г. № 1021 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.21г № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы ЭУиТД

протокол от 03.06.21г № 9

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Хрунков С.Н. \_\_\_\_\_

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИТС, протокол

от 08.06.21 № 08/1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный номер № 26.03.02-Ф-2

Начальник МО \_\_\_\_\_

(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ

/Н.И. Кабанина/

(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	11
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	13
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	14
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	16
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	18
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	19
12.Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	23

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Целью (целями) освоения дисциплины «Управление качеством, стандартизация и сертификация» является формирование знаний в области реализации систем управления качеством, стандартизации и сертификации в процессе создания объектов морской техники, приобретение практических навыков использования указанных систем в процессе разработки и изготовления элементов морской техники.**

**1.2. Задачи освоения дисциплины:**

- готовность студентов к использованию полученных знаний, навыков и умений при изучении других общенациональных и специальных дисциплин учебного плана, а также для решения профессиональных задач;
- приобретение компетенций в области использования систем управления качеством, стандартизации и сертификации при разработке объектов морской техники;
- формирование навыков использования систем управления качеством, стандартизации и сертификации при разработке элементов морской техники;
- готовность студентов к организации самостоятельной деятельности для решения поставленных задач;
- готовность студентов к пользованию информационными системами (учебная и научная литература, интернет-ресурсы).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1. Учебная дисциплина ФТД.3 «Управление качеством, стандартизация и сертификация» включена** в перечень факультативных дисциплин базовой части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 26.03.02. «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» и изучается на 3 курсе в 5 семестре.

**2.2 Для освоения дисциплины «Управление качеством, стандартизация и сертификация» студент должен:**

**знать:**

- современное состояние и перспективы развития судостроения и СЭУ;
- основы технологии судостроения;
- особенности материалов, применяемых в судостроении;
- единую систему конструкторской документации (ЕСКД);

**уметь:**

- выполнять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД;
- подбирать необходимую информацию в Интернете;
- пользоваться действующими нормативными документами;
- читать и выполнять судостроительные чертежи;

**владеть:**

- навыками разработки чертежей;
- навыками работы с научно-технической литературой и нормативной документацией.

**2.3** Дисциплина «Управление качеством, стандартизация и сертификация» является основополагающей для изучения ряда общенаучных и специальных дисциплин, связанных с проектированием, созданием и эксплуатацией новых энергетических установок объектов морской и речной техники. Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Основы кораблестроения», «Основы конструирования судовых устройств», «Основы судовой энергетики», «Технология судостроения», «Судостроительные материалы», «Надежность механизмов и оборудования СЭУ» и др., а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Управление качеством, стандартизация и сертификация» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины «Управление качеством, стандартизация и сертификация» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности) 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»:

**Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами**

<b>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</b>	<b>Семестры, формирования компетенций дисциплинами</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>ПК-4</b>								
<b>Управление качеством, стандартизация и сертификация (ФТД.3)</b>					✓			
Основы кораблестроения (Б1.В. ОД.4)					✓	✓	✓	✓
Основы конструирования судовых устройств (Б1.В.ОД.6)						✓		
Основы судовой энергетики (Б1.В.ОД.7)						✓	✓	
Технология судостроения (Б1.В.ОД.8)						✓	✓	✓
Судостроительные материалы (Б1.В.ОД.3)								✓
Надежность механизмов и оборудования СЭУ (ФТД.2)								✓
Проектная практика (Б2.П.1)						✓		
Преддипломная практика (П2.П.3)								✓
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (Б3.Г.1)								✓
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР (Б3.Д.1)								✓

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ  
РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

**Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
<b>ПК-4.</b> Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности	ИПК-4.1. Осуществляет сбор и применение стандартов и правил, регламентирующих состав и технологическое исполнение узлов и конструкций, систем, механизмов и устройств объектов морской техники. ИПК-4.2. Согласовывает разрабатываемую техническую документацию по техническим вопросам со структурными подразделениями организации, представителями заказчика и сторонними организациями.	<b>Знать:</b> основные положения теории всеобщего управления качеством, методы оценки качества; используемые в кораблестроении нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации.	<b>Уметь:</b> организовывать мероприятия по оценке и обеспечению качества при проектировании и постройке объектов морской (речной) техники; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники.	<b>Владеть:</b> методами оценки качества проектируемых конструкций.	Задания к письменным контрольным работам по разделам.	Вопросы для устного собеседования на зачете

ПС 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении».

**Код и формулировка ТФ:** В/01.6 Выполнение проектно-конструкторской документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.

**Трудовые действия:**

-Согласование разрабатываемой технической документации по техническим вопросам со структурными подразделениями организации, представителями заказчика и сторонними организациями;

**Трудовые умения:**

-Пользоваться справочными материалами по номенклатуре применяемых изделий;

-Использовать электронные архивы документации;

**Трудовые знания:**

-Основы метрологии, стандартизации и сертификации;

-Основы системы менеджмента качества в области работы с технологической документацией;

-Технические регламенты, отраслевые стандарты и стандарты организаций.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

**Таблица 3 -Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего часов	В т.ч. по семестрам
		5 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	72	72
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	30	30
занятия лекционного типа (Л)	15	15
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)	15	15
лабораторные работы (ЛР)		
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	38	38
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	34	34
Подготовка к зачету (контроль)	4	4

В качестве текущего контроля преподавателем предусмотрены контрольные работы или устный контрольный опрос по темам разделов.

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

*Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам*

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
<b>5 СЕМЕСТР</b>													
<b>ПК-4 ИПК-4.1 ИПК-4.2</b>	<b>Тема 1.</b> Взаимозаменяемость и стандартизация как одна из важнейших основ обеспечения высокой технологичности и качества	1				Проработка лекций и основной литературы [6.3.2] ст. 9-20	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Тема 2.</b> Единая система допусков и посадок. Поля допусков. Система отверстия и система вала. Типы посадок и их характеристики. Расчет посадок. Выбор посадок расчетным методом и методом подобия. Указание на чертежах предельных отклонений, допусков и посадок согласно требованию Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	2				Проработка лекций и основной литературы [6.3.2] ст. 21-37	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Практическая работа 2.1.</b> Расчет посадок. Выбор посадок расчетным методом.			2		Подготовка к практической работе	Защита практической работы						
	<b>Практическая работа 2.2.</b> Расчет посадок. Выбор посадок методом подобия.			2		Подготовка к практической работе	Защита практической работы						
	<b>Тема 3.</b> Конструкторская размерная цепь. Расчет замыкающего звена	2				Проработка лекций и основной	лекция-объяснение с частичным						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	размерной цепи.					литературы [6.3.2] ст. 87-94	привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Практическая работа 3.1.</b> Расчет конструкторской размерной цепи.			3		Подготовка к практической работе	Защита практической работы						
	<b>Тема 4.</b> Понятие шероховатости. Методы определения шероховатости. Ее обозначение на чертеже согласно ЕСКД	1				Проработка лекций и основной литературы [6.3.2] ст. 38-43	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Тема 5.</b> Методы измерений: прямые и косвенные, контактные и бесконтактные, абсолютные и относительные; соответствующие средства измерений. Технические средства измерений. Замыкающее звено и расчет измерительной размерной цепи при косвенных измерениях.	2				Проработка лекций и основной литературы [6.3.3] ст. 20-35	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Практическая работа 5.1.</b> Рассмотрение примеров различных методов и средств измерений.			2		Подготовка к практической работе	Защита практической работы						
	<b>Практическая работа 5.2.</b> Расчет измерительной размерной цепи при косвенных измерениях.			2		Подготовка к практической работе	Защита практической работы						
	<b>Тема 6.</b> Средства контроля гладких поверхностей. Калибры-скобы и калибры-пробки.	1				Проработка лекций и основной литературы	лекция-объяснение с частичным привлечением						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий <sup>12</sup>	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) <sup>13</sup>	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) <sup>14</sup>				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	Допуски, посадки и средства контроля резьбовых соединений.					[6.3.3] ст. 36-50 [6.3.4] ст. 8-9	формы дискуссии, беседы						
	<b>Тема 7.</b> Допуски формы и расположения. Поверхности базирования. Методы и технические средства определения допусков формы и расположения.	2				Проработка лекций и основной литературы [6.3.2] ст. 44-59	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Практическая работа 7.1.</b> Рассмотрение методов и технических средств определения допусков формы и расположения.			2		Подготовка к практической работе	Защита практической работы						
	<b>Тема 8.</b> Допуски биения. Полное биение. Осевое и радиальное биение. Технические средства определения биения.	2				Проработка лекций и основной литературы [6.3.2] ст. 60-63	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
	<b>Практическая работа 8.1.</b> Рассмотрение методов и технических средств определения допусков биения.			2		Подготовка к практической работе	Защита практической работы						
	<b>Тема 9.</b> Назначение и основные понятия сертификации. Законодательные и организационные основы сертификации.	2				Проработка лекций и основной литературы [6.1.5] ст. 354-413	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы						
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	<b>38</b>								
<b>Зачет</b>													
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	<b>38</b>								

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**5.1. Для оценки знаний, умений и навыков используется текущий контроль и промежуточная аттестация.**

5.1.1. Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса и содержит:

- опрос по темам лекционных занятий;
- текущий опрос на практических занятиях;
- контрольные работы.

5.1.2 Промежуточная аттестация содержит:

- теоретические вопросы к зачету;
- задачи.

Материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков для текущей и промежуточной аттестации находятся на кафедре.

### **5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

*Таблица 5 – Балльно-рейтинговая система оценивания*

Шкала оценивания	Зачет
40<R≤50	
30<R≤40	Зачет
20<R≤30	
0<R≤20	Незачет

**Таблица 6 –Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
<b>ПК-4.</b> Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности.	ИПК-4.1 Осуществляет сбор и применение стандартов и правил, регламентирующих состав и технологическое исполнение узлов и конструкций, систем, механизмов и устройств объектов морской техники. ИПК-4.2 Согласовывает разрабатываемую техническую документацию по техническим вопросам со структурными подразделениями организации, представителями заказчика и сторонними организациями	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает основных терминов и определений. Не способен провести формализацию задач управления качеством. Не может произвести элементарных расчетов допусков, посадок и размерных цепей, не владеет понятиями стандартизации и сертификации.	Фрагментарные поверхностные знания лекционного курса, изложение полученных знаний неполное. Знает основные термины и определения. Способен провести формализацию задач управления качеством на основе исходной информации. Способен решать задачи невысокого уровня сложности. Способен проводить элементарные расчеты допусков, посадок и размерных цепей, владеет некоторыми понятиями стандартизации и сертификации.	Знает материал на достаточно хорошем уровне. Знает основные термины и определения. Способен решать задачи высокого уровня сложности. Способен в большинстве случаев проводить расчеты допусков, посадок и размерных цепей, владеет в целом понятиями стандартизации и сертификации.	Имеет глубокие знания всего лекционного материала. Способен самостоятельно формулировать и формализовать задачи в области управления качеством. Может проводить анализ полученных решений. Способен в проводить расчеты допусков, посадок и размерных цепей, свободно владеет понятиями стандартизации и сертификации.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично/зачет)	оценки «отлично/зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо/зачет)	оценки «хорошо/зачет» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно/зачет)	оценку «удовлетворительно/зачет» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно/незачет)	оценку «неудовлетворительно/незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1.Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда**

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

6.1.1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов /И.А.Иванов [и др.]; под ред. И.А.Иванова, С.В.Урушева. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. - ISBN 978-5-507-44065-8. - Текст: электронный // ЭБС «Лань»: [сайт]. — URL: ЭБС Лань (lanbook.com)

6.1.2. Нормирование точности изделий машиностроения: Учеб.пособие / В. Н. Кайнова [и др.]; под. ред. В.Н.Кайновой. – НГТУ. Н.Новгород, 2007. - 209 с. – ISBN 978-5-93272-442-2

6.1.3. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум: Ученое пособие/ В. Н. Кайнова [и др.]; под ред. В.Н.Кайновой. – СПб: Изд-во «Лань», 2022 – 368 с.- ISBN 978-5-8114-1832-9. - Текст: электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. — URL: ЭБС Лань (lanbook.com)

6.1.4. Леонов О.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ О.А.Леонов, Н.Ж. Шкаруба, В.В.Карпузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с. - . - ISBN 978-5-8114-7290-1. - Текст: электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. — URL: ЭБС Лань (lanbook.com)

6.1.5. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. 2-е изд. – М.: Питер, 2005. - 432с.

## **6.2. Справочно-библиографическая литература**

6.2.1. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч./В.Д.Мягков и [др.]; под ред. В.Д. Мягкова. – Л.: Машиностроение, 1982. – Ч.И. 543 с. - URL: Допуски и посадки. Справочник. Часть 1 - Мягков В.Д. (djvu.online)

6.2.2. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч./В.Д.Мягков и [др.]; под ред. В.Д. Мягкова. – Л.: Машиностроение, 1983. – Ч.П. 448 с. - URL: Допуски и посадки. Справочник. Часть 2 - Романов А.Б., Палей М.А., Брагинский В.А., Мягков В.Д. (djvu.online)

## **6.3. Методические указания, разработанные преподавателями**

В список «Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям» включаются методические указания и рекомендации по проведению практических учебных занятий по данной дисциплине, комплекты индивидуальных и контрольных заданий:

6.3.1. Зимина Е.В. Основы технических измерений геометрических параметров изделий машиностроения: учеб. пособие/ Е.В.Зимина, В.Н.Кайнова; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. - 1985 с.

6.3.2. Кайнова В.Н. Гребнева Т.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов; Ч.1 – Н.Новгород.: НГТУ, 2006. – 126 с.

6.3.3. Кайнова В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов; Ч.2 / В.Н.кайнова, Е.В.Тесленко, Т.Н.Гребнева – Н.Новгород.: НГТУ, 2007. – 96 с.

6.3.4. Кайнова В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов; Ч.3 / В.Н.кайнова, Г.И. Лебедев, Т.Н.Гребнева – Н.Новгород.: НГТУ, 2007. – 103 с.

6.3.5. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF)

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### **7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

**Таблица 7 - Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:**

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Федеральный портал. Российское образование.	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
2	Естественный научно-образовательный портал.	<a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>
3	Информационно-коммуникационные технологии в образовании.	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
4	Федеральный образовательный портал. Инженерное образование.	<a href="http://www.techno.edu.ru/">http://www.techno.edu.ru/</a>

**Таблица 8 - Перечень электронных библиотечных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование ЭБС</b>	<b>Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС</b>
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4	E-LIBRARY.ru	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
5	Научно-техническая библиотека НГТУ	<a href="http://www.nntu.ru/">http://www.nntu.ru/</a> RUS/biblioteka/bibl.htm
6	Университетская библиотека ONLINE НГТУ	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub">http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub</a>
7	Электронный каталог периодических изданий НГТУ	<a href="http://library.nntu.nnov.ru/">http://library.nntu.nnov.ru/</a>
8	ЭБС «Web of Science»	<a href="http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do">http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do</a>
9	Scopus	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>
10	Гости, нормали, правила, стандарты и законодательство России	<a href="http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm">http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm</a>
11	Реферативные журналы	<a href="http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm">http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm</a>

**Таблица 9 - Перечень программного обеспечения**

В табл. 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

<b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b>	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b>
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1C предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016 )	

**Таблица 10 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	Информационно-поисковая система «Корабель.ру»	<a href="http://www.korabel.catalogue">http://www.korabel.catalogue</a>
2	Сайт конструкторского бюро по проектированию судов «Вымпел»	<a href="http://www.vympel.ru">http://www.vympel.ru</a>
3	Сайт компании "Си Тех" ("Sea Tech")	<a href="http://www.seatech.ru/rus/project/cargoships.htm">http://www.seatech.ru/rus/project/cargoships.htm</a>
4	Сайт НАО «Гидромаш»	<a href="https://www.hydromash.ru/">https://www.hydromash.ru/</a>
5	Сайт АО ПКО «Теплообменник»	<a href="https://www.teploobmennik.ru/">https://www.teploobmennik.ru/</a>

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В табл.11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

**Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ**

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине**

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			1
1	<b>5325</b> учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ-	1.Доска меловая 2. Рабочее место преподавателя 3. Рабочее место студента - 70 чел. 4. Проектор, персональный компьютер/ноутбук, экран	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (Dr.Web (с/н B24I-3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020)

	ной аттестации		
2	<b>5120, 5125</b> аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Доска меловая – 1 шт. 2. Компьютерные столы (рабочее место студента) на 12 и 24 чел. соответственно; 3. Рабочее место преподавателя – 2 шт.; 4. ПЭВМ: компьютер ACPIx64-based 64; операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic; Манипулятор «мышь» ELAN PS/2 Port Smart Pad; проектор BenQ MS504; экран 2000x3000 – 2 шт.	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (Dr.Web (с/н B24l-3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020)
3	<b>5107, 5313</b> учебные аудитории для проведения занятий лекционного, лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Доска меловая - 2 шт; 2. Рабочее место преподавателя 1 шт. 3. Рабочее место студента - 50 чел. 4. Экран 2000x3000 – 2 шт. 5. Переносной компьютер/ноутбук 6. Натурные учебные стенды паровой турбины, газотурбинных двигателей НК-4, АИ-25. 7. Газотурбинный двигатель ТС-12 Ф; 8. Вытяжной шкаф 9. Учебное оборудование для проведения работ по определению свойств судовых топлив и масел (обводненность, теплота сгорания, температура вспышки, вязкость)	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (Dr.Web (с/н B24l-3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020)
4	<b>2104</b> учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Доска меловая - 1 шт; 2. Рабочее место преподавателя – 1 шт. 3. Рабочее место студента - 30 чел. 4. Экран 2000x3000 – 1 шт. 5. Переносной компьютер/ноутбук 6. Главный судовой двигатель Г6ЧН 25/34 с гидротормозом Фруда; 7. Вспомогательный паровой котел КВА 0,25/3М; 8. Дизель-генератор ЭЛАД 5000; 9. Комплекс измерительного оборудования «Дитангаз ДАГ 510»	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (Dr.Web (с/н B24l-3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020)

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как очных встреч со студентами, так и с использованием современных информационных технологий: электронная почта, Skype.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- устный опрос;
- контрольная работа.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 41 до 50 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий, допускаются к промежуточной аттестации (зачету).

### **10.2.Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при

подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным работам, при выполнении индивидуальных заданий.

### **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях практического типа**

Практические занятия направлены на формирование навыков решения практических задач, применяя полученные теоретические знания, а также навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.

На практических занятиях проводится решение расчетных задач и упражнений в процессе проработки наиболее сложных в теоретическом плане вопросов, и проводятся в трех формах:

1. устный опрос студентов по конкретной тематике практического занятия;
2. решение и объяснение типовых задач по данной теме;
3. самостоятельная работа студентов с использованием учебных пособий, лекций и консультаций преподавателя при выполнении ими контрольных заданий.

### **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа включает проработку лекционного материала, изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к зачету, выполнение домашних практических заданий.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Домашнее задание студент выполняет в отдельной тетради, используя соответствующие методические указания. Условия каждого задания должны быть написаны четко. В тексте решений необходимо приводить краткие пояснения перед каждым вычислением. При решении задач сначала приводится основополагающая формула, затем записываются все величины, входящие в нее, после этого в формулу подставляются цифры и определяется искомая величина с указанием ее размерности (в единицах системы СИ). Аналогично выполняются индивидуальные задания с использованием соответствующих методических указаний

Подготовку к зачету необходимо начинать заранее. Следует проанализировать методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать основные формулировки терминов и законов и уметь их четко воспроизводить. Ответы на устные теоретические вопросы к зачету обдумать заранее и построить их в четкой, краткой форме.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

*Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) или электронной форме опроса по разделам 1-9 дисциплины:*

1. Смысл понятия взаимозаменяемости. Назначение взаимозаменяемости.
2. Необходимость стандартизации для серийного производства.
3. Что такое «допуск» и «посадка»? Что такое «поля допусков»?
4. Опишите систему отверстия и систему вала. Как производится выбор посадки?
5. В каких случаях применяют расчетный метод и метод подобия при выборе посадок?
6. Каким образом указываются предельные отклонения на чертеже?
7. Что такое конструкторская и измерительная размерная цепь? Что такое замыкающее звено размерной цепи?
8. Что такое шероховатость, как она определяется, как обозначается на чертеже?
9. Опишите средства контроля гладких поверхностей. Калибры-скобы и калибры-пробки. В чем отличие понятия «измерение» от понятия «контроль».
10. Опишите допуски и посадки резьбовых соединений.
11. Что такое допуски формы и расположения. Опишите методы и технические средства определения допусков формы и расположения.
12. Что такое биение? Опишите понятия осевого и радиального биения, технические средства определения биения.
13. Опишите назначение и основные понятия сертификации.

## **11.2 Теоретические вопросы и практические задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта для промежуточной аттестации по дисциплине.**

Зачет проводится в устно-письменной форме по всему материалу изучаемого курса.

### ***11.2.1 Перечень типовых теоретических вопросов для подготовки к зачету.***

При подготовке к зачету студенты должны отвечать на следующие вопросы:

#### ***Перечень вопросов по разделу 1. «Взаимозаменяемость стандартизация как одна из важнейших основ обеспечения высокой технологичности и качества»***

- 1.1. Назначение взаимозаменяемости в серийном производстве
- 1.2. Понятие стандартизации. ГОСТы и другие нормативные документы как основные источники стандартизации
- 1.3. Значение взаимозаменяемости и стандартизации для обеспечения высокой технологичности
- 1.4. Историческая ретроспектива внедрения взаимозаменяемости и стандартизации в производственные процессы

#### ***Перечень вопросов по разделу 2. «Единая система допусков и посадок. Типы посадок и их характеристики. Расчет посадок. Выбор посадок расчетным методом и методом подобия. Указание на чертежах предельных отклонений, допусков и посадок согласно требованию Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)»***

- 2.1. Описать единую систему допусков и посадок
- 2.2. Объяснить понятие «поле допуска».
- 2.3. Что такое «система отверстия» и «система вала».
- 2.4. Выбор посадок расчетным методом и методом подобия.
- 2.5. Как предельные отклонения размеров указываются на чертеже?

#### ***Перечень вопросов по разделу 3. «Конструкторская размерная цепь. Расчет замыкающего звена размерной цепи»***

- 3.1. Что такое «конструкторская размерная цепь»?
- 3.2. Что такое «замыкающее звено» конструкторской размерной цепи?
- 3.3. Опишите общие принципы расчета замыкающего звена.
- 3.4. Приведите пример необходимости расчета размерной цепи в реальной конструкции.

**Перечень вопросов по разделу 4. «Понятие шероховатости. Методы определения шероховатости. Ее обозначение на чертеже согласно ЕСКД»**

- 4.1. Что такое «шероховатость»?
- 4.2. Опишите принцип определения шероховатости с помощью профилометра.
- 4.3. Опишите принцип определения шероховатости по образцам.

**Перечень вопросов по разделу 5 «Методы измерений: прямые и косвенные, контактные и бесконтактные, абсолютные и относительные; соответствующие средства измерений. Технические средства измерений. Замыкающее звено и расчет измерительной размерной цепи при косвенных измерениях»**

5.1. В чем различия методов измерений: прямого и косвенного, контактного и бесконтактного, абсолютного и относительного? Приведите реальные примеры указанных измерений.

5.2. Опишите технические средства и приведите реальные примеры измерений: В чем различия методов измерений: прямого и косвенного, контактного и бесконтактного, абсолютного и относительного?

- 5.3. Опишите размерную цепь при косвенных измерениях»

**Перечень вопросов по разделу 6 «Средства контроля гладких поверхностей. Калибры-скобы и калибры-пробки. Допуски, посадки и средства контроля резьбовых соединений»**

- 6.1. Объясните различие понятий «измерение» и «контроль».

6.2. Опишите конструктивные особенности калибра-скобы и калибра-пробки. Приведите примеры калибров.

- 6.3. Опишите систему допусков резьб и систему посадок резьбовых соединений.

- 6.4. Опишите средства контроля резьбовых соединений.

**Перечень вопросов по разделу 7 «Допуски формы и расположения. Поверхности базирования. Методы и технические средства определения допусков формы и расположения»**

7.1. Опишите понятия допусков формы и расположения. Приведите примеры их обозначений на чертеже.

7.2. Что такое «поверхность базирования». В каком случае и каким образом назначается поверхность базирования.

- 7.3. Опишите технические средства определения допусков формы и расположения.

7.4. Как соотносятся допуски на размеры поверхностей с допусками формы и расположения.

**Перечень вопросов по разделу 8. «Допуски биения. Полное биение. Осевое и радиальное биение. Технические средства определения биения»**

8.1. Что означает «допуск биения». Как допуск биения соотносится с допусками формы и расположения.

- 8.2. В чем различие биения и полного биения, осевого и радиального биения?

- 8.3. Опишите технические средства определения допусков биения.

**Перечень вопросов по разделу 9. «Назначение и основные понятия сертификации. Законодательные и организационные основы сертификации»**

- 9.1. Назначение и основные понятия сертификации.

- 9.2. Законодательные основы сертификации.

- 9.3. Организационные основы сертификации.

**11.2.2 Типовые практические задания (задачи), требующие решения и ответа в письменной форме:**

1. Определение посадок расчетным методом.
2. Определение посадок методом подобия.
3. Расчет замыкающего звена конструкторской размерной цепи.
4. Определение метода и средств измерений для заданного объекта.

5. Расчет замыкающего звена измерительной размерной цепи при косвенных измерениях.
6. Рассмотрение методов и технических средств определения допусков формы и расположения.
7. Рассмотрение методов и технических средств определения допусков биения.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИТС

“ \_\_\_\_ ” 202\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

**«ФТД.3 Управление качеством, стандартизация и сертификация»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Направленность: «Судовые энергетические установки»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 3

Семестр 5

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г.  
начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1) .....;

2) .....;

3) .....

Разработчик (и): Чуваков Александр Борисович, к.т.н., доцент «\_\_» 2021\_г.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭУ и ТД  
\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» 2021\_г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

С.Н. Хрунков

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ЭУиТД \_\_\_\_\_ «\_\_» 2021\_г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» 2021\_г.