

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директор ЮТИ ТПУ по УР

 В.Л. Бибик

«8» июня 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: **ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ: «Защита в чрезвычайных ситуациях» (ЗЧС).

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): бакалавр.

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2015 г.

КУРС 2; СЕМЕСТР 4;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

КОД ДИСЦИПЛИНЫ Б1.БМ3.5

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ 24 часов (ауд.)

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ 16 часа (ауд.)

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 8 часов (ауд.)

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ **48 часа**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 60 часов

ИТОГО 108 **часов**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЗАЧЕТ В 4 СЕМЕСТРЕ

**ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА:** «Технологии машиностроения»

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ:

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП:

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:



к.т.н., доцент Моховиков А.А.

доцент Гришагин В.М.

к.т.н. доцент Пашкова Л.А.

## **1. Цели освоения дисциплины**

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц1, Ц2 основной образовательной программы «Техносферная безопасность».

Цели преподавания дисциплины характеризуют знания и умения, которыми должен овладеть специалист и реализуются в требованиях, предъявленных к нему.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать общую теорию измерений и взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации продукции и услуг;
- уметь применять нормативные основы метрологии к классу решаемых измерительных задач; правильно выбирать и использовать методы измерения и контроля, применять требования стандартизации и сертификации при разработке новой продукции;
- владеть навыками измерения различными средствами в соответствии с измерительной задачей, использовать соответствующие процедуры расчёта и оценки погрешностей измерений для конкретных методов и приборов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части модуля общепрофессиональных дисциплин Б1.БМЗ.5. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического модуля (физика, химия, математика, экология), модуля общепрофессиональных дисциплин (начертательная геометрия и инженерная графика) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Коррективитами для дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются дисциплины общепрофессионального модуля: «Механика», «Управление техносферной безопасностью», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Промышленная безопасность».

## **3. Результаты освоения дисциплины**

При изучении дисциплины студенты должны научиться самостоятельно применять нормативные основы метрологии к классу решаемых измерительных задач, правильно выбирать и использовать методы и средства измерений в соответствии с измерительной задачей, использовать соответствующие процедуры расчёта и оценки погрешностей измерений для конкретных методов и приборов, применять требования стандартизации и сертификации при разработке новой продукции.

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной

программы: **P1, P2, P3, P10** . Соответствие результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Результаты обучения (компетенции и из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P2 (ПК15)	3.2.2	Основ метрологии; принципов построения и правил использования стандартов, комплексов стандартов, документации по сертификации; нормативно-правовых основ по стандартизации и сертификации, общей теории измерений и взаимозаменяемости	У.2.2	Проводить измерения и обрабатывать результаты; разрабатывать нормативную документацию по сертификации; учитывать нормативно-правовые требования в области метрологии, стандартизации и сертификации; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации	В.2.2	Навыками применения нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации; методами определения точности измерений

\* Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Результаты
РД1	<p><b>знать основные сведения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о науке метрологии и теории измерений, видах и методах измерений; функциональных рядах;</li> <li>- об основных технических характеристиках используемых приборов и метрологических характеристиках и способах анализа; способах оценивания погрешностей измерений;</li> <li>- о средствах измерений и их характеристиках; способах оценки погрешностей средств измерений;</li> <li>- о принципах построения и правилах использования стандартов, комплексов стандартов, документации по сертификации; нормативно-правовых основ по стандартизации и сертификации,</li> <li>- по общей теории взаимозаменяемости;</li> <li>- о методах и средствах машинной графики, методах построения и чтения сборочных чертежей (выбор и обозначение посадок соединений);</li> <li>- о методах и технологиях обработки экспериментальных данных</li> </ul>
РД2	
РД3	
РД4	
РД5	
РД6	
РД7	
РД8 РД9 РД10 РД11	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить измерения и обрабатывать результаты;</li> <li>- применять современные приборы для измерения и контроля различных величин;</li> <li>- разрабатывать нормативную документацию по сертификации;</li> <li>- учитывать нормативно-правовые требования в области метрологии, стан-</li> </ul>

РД12	дартизации и сертификации;
РД13	- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
РД14	- применять требования нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
РД15	- применять требования стандартизации и сертификации, средства машинной графики при разработке новой продукции
РД15	<b>владеть:</b>
РД16	- навыками применения нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации;
РД17	- методами определения точности измерений
РД18	- опытом работы с измерительным оборудованием;
РД19	- навыками построения моделей процесса измерения с учетом выбора оптимальных методик и оборудования; обработки, систематизации и анализа полученных результатов;
РД20	- опытом использования научно-технической информации и <i>Internet</i> -ресурсов, баз данных, каталогов и др. при измерениях и контроле в области охраны окружающей среды и безопасности технологических процессов.
	- требованиями к безопасности технических регламентов

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

*1. Универсальные (общекультурные)* – способность самостоятельно приобретать новые знания, использовать современные образовательные и информационные технологии, совершенствовать и развивать свой профессиональный уровень, поддерживать здоровый образ жизни, искать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам как в коллективе, так и индивидуально; *готовность* критически переосмысливать свой накопленный социальный и профессиональный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, следовать этическим и правовым нормам и нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности.

*2. Профессиональные* – способность применять нормативные основы метрологии к классу решаемых измерительных задач, выбирать и использовать методы и средства измерений и контроля в соответствии с измерительной задачей, использовать соответствующие процедуры оценки погрешностей измерений для конкретных методов и приборов, применять требования стандартизации и сертификации при разработке новой продукции; *готовность* переосмысливать профессиональный опыт в соответствии с научно-техническим прогрессом и актуальными изменениями в метрологии, измерительной технике, процессами стандартизации и сертификации.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ./семинар	Лаб. зан.			
1	Основы метрологии	8	2	8	20	38	Конспект лекций, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ
2	Основы стандартизации и взаимозаменяемости	12	6	8	24	44	Конспект лекций, отчеты по лабораторным работам, ИДЗ
3	Основы сертификации	4	-	-	16	26	материалы докладов, рецензии
4	Промежуточная аттестация						Зачет
	Итого	24	8	16	60	108	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Метрология. Общие сведения о метрологии. Средства измерений (8 часов)

*Лекция 1.* Основные термины и понятия метрологии. Организационные основы метрологической службы. Система СИ.

*Практическое занятие 1:* Изучение ФЗ "О техническом регулировании". (2 часа).

*Лекция 2.* Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений.

*Лекция 3.* Виды погрешности измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Виды средств измерения. Эталоны, их классификация.

*Лабораторная работа 1.* Метрологические характеристики средств измерений (2 часа)

*Лекция 4.* Динамические и цифровые измерения. Технические средства цифровых измерений я. Основные понятия. Входные сигналы и измеряемые величины. Погрешности динамических измерений. Динамические свойства средств измерений. Определение динамических характеристик средств измерений. Оценка погрешностей динамических измерений. Обеспечение единства динамических измерений. Преимущества цифровой формы представления сигналов. Блок - схема цифрового измерения. Дискретизация и восстановление непрерывного сигнала по времени. Квантование сигнала по

уровню. Технические средства квантования, дискретизации и восстановления сигнала, присущие им погрешности.

*Лабораторная работа 2-3.* Измерение размеров штанген-инструментом и микрометрическим инструментом. Расчет погрешности измерений. (4 часа)

*Лабораторная работа 4.* Измерение размеров деталей микрометрическим инструментом (2 часа)

## **Раздел 2. Основы стандартизации и взаимозаменяемости (6 часов)**

*Лекция 5.* Сущность и содержание стандартизации. Применение нормативных документов и характер их требований. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Номинальные и действительные размеры. Предельные размеры, предельные отклонения. Допуск размера поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Нулевая линия.

*Лекция 6.* Соединения и их классификация. Сопрягаемые и свободные поверхности (размеры). Понятие терминов вал и отверстие. Понятие о посадках и определяющих их задачах. Обозначение размеров, допусков и посадок на чертежах для основных видов соединений.

*Практическое занятие 2:* Определение величины допуска, предельных размеров, графического изображения полей допусков по заданным размерам (2 часа).

*Практическое занятие 3* Расчет посадок (2 часа)

*Лекция 7.* Отклонения от правильной геометрической формы и их обозначения на чертеже. Взаимосвязь между допуском размера и отклонениями от правильной геометрической формы. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонение формы плоских поверхностей. Отклонения от параллельности, перпендикулярности, наклона, симметричности, соосности, пересечения поверхностей. Радиальное, торцевое биение. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

*Лекция 8* Шероховатость и волнистость поверхностей. Обозначение шероховатости на чертеже.

*Лекция 9* Степени точности подшипников качения. Система допусков и посадок. Виды нагружения колец подшипников.

*Лекция 10* Допуски и посадки основных видов соединений. Посадки резьбовых соединений. Посадки шпоночных и шлицевых соединений. Обозначения на чертеже.

*Практические занятия 4:* Обозначение на чертежах отклонений формы, расположения поверхностей, шероховатости поверхностей (4 часа).

*Лабораторная работа 5* Измерение углов деталей машин угломером с нониусом (2 часа)

*Лабораторная работа 6-7* Измерение размеров деталей машин относительным методом (4 часа)

## Лабораторная работа 8 Обработка профилограммы шероховатости поверхности (2 часа)

### Раздел 3. Основы сертификации

Лекция 11. Цели и задачи сертификации. Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации.

Лекция 12. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации.

### 4.3 Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины		
		1	2	3
1.	32.2	x	x	x
2.	У2.2	x	x	x
3.	В2.2	x	x	x

### 5 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

**5.1 Текущая и опережающая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается:

- в работе бакалавров с лекционным материалом;
- при выполнении домашних заданий,
- при изучении теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям,
- при подготовке к зачету и экзамену.

5.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- приборы контроля качества атмосферы, гидросферы и литосферы;
- приборы контроля основных атмосферных загрязнителей;
- приборы контроля основных загрязнителей гидросферы;
- стандарты на проведение контроля;
- новые направления развития метрологии в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- портативные средства контроля.

### 5.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

(ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации по определенной теме,
- анализе материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей,
- выполнении расчетно-графических работ,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

### **5.3 Контроль СРС.**

Оценка результатов самостоятельной работы студентов организуется следующим образом:

- собеседование при защите лабораторных работ и индивидуальных практических заданий;
- выступление студентов по результатам исследовательской работы

## **6 Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)**

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Выполнение и защита лабораторных работ, защита практических индивидуальных заданий	РД1-РД16
Презентация результатов научно-исследовательской работы	РД7, РД2, РД3, РД8, РД17, РД19
Тестирование	РД1-РД7, РД12,РД15,
Зачет	РД1-РД20

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства контроля:

- тесты, предлагаемые студентам на каждой лекции;
- модульная программа автоматизированного контроля знаний (в системе Modl);
- зачетные билеты.

### **6.1 Примеры зачетных вопросов**

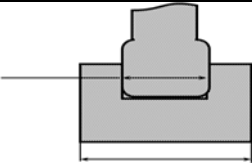


№	Содержание вопроса	Варианты ответов	Рейтинг
<b>Тема: Метрология</b>			
1	Целями Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.08 являются...	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Защита прав и законных интересов граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений</li> <li>b) Содействие международной торговли</li> <li>c) Соответствие развитию экономики РФ и н/т прогрессу</li> <li>d) Установление правовых основ обеспечения единства измерений в РФ</li> </ul>	2
2	Значение любой физической величины Q, представленное в виде $Q=q[Q]$ произведения ее числового значения q на единицу измерения [Q], называется	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Шкалой физической величины</li> <li>b) основным уравнением измерения</li> <li>c) математической моделью измерений</li> <li>d) функцией преобразования средства измерения</li> </ul>	2
2	Из перечисленных единиц системы СИ основной не является...	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Метр</li> <li>b) Кандела</li> <li>c) Джоуль</li> <li>d) Кельвин</li> </ul>	1
6	При измерении размера детали микрометром реализуется метод	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Противопоставления</li> <li>b) Непосредственной оценки</li> <li>c) Совпадения</li> <li>d) Дифференциальный</li> </ul>	2
7	Из используемых шкал измерений нулевое значение имеют шкалы ..	<p><i>Не менее 2-х ответов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Интервалов</li> <li>b) Абсолютная</li> <li>c) Отношений</li> <li>d) Порядка</li> </ul>	1
8	Производными единицами измерений международной системы СИ являются...	<p><i>Не менее 2-х ответов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ньютон</li> <li>b) Ампер</li> <li>c) Вольт</li> <li>d) Кандела</li> </ul>	2
11	Одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них, называется...	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Наименованием свойства</li> <li>b) Физической величиной</li> <li>c) Качеством объекта</li> <li>d) Единицей измерения</li> </ul>	2
12	Давление определяется по формуле: $p=F/S$ . Обозначение размерности давления будет иметь вид...	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>L^{-2}MT^{-2}</math></li> <li>b) <math>L^{-1}MT^{-2}</math></li> <li>c) <math>L^{-1}T^{-2}</math></li> <li>d) <math>MT^{-2}I</math></li> </ul>	2
15	В условных единицах измеряется...	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Предел прочности</li> <li>b) Твердость материала</li> <li>c) Давление</li> <li>d) Коэффициент линейного расширения</li> </ul>	2
16	Приставка МЕГА соответствует	a) $10^6$	12

	множителю..	b) $10^3$ c) $10^6$ d) $10^{-3}$	
17	Определение искомого значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной, называется _____ измерением	a) совокупным b) прямым c) косвенным d) совместным	
18	Средством измерений, предназначенным для получения информации об измеряемой величине в установленном диапазоне и представления кК в форме, доступной для восприятия, наблюдением может быть...	<i>Указать не менее двух вариантов ответов</i> a) Мера b) Измерительный преобразователь c) Цифровой измерительный прибор d) Аналоговый измерительный прибор	2
<b>Тема: стандартизация</b>			
1	Номером национального стандарта РФ на сертификацию системы экологического менеджмента – ГОСТ Р ИСО является	•	2
2	Имеют ли право разрабатывать стандарты общественные организации	a) Да, имеют b) Нет, не имеют c) Имеют, если они являются юридическим лицом	1
<b>Тема: Техническое регулирование. Технический регламент</b>			
1	Виды технического регламента	a. Общий b. Национальный c. Отраслевой d. Специальный e. Государственный	2
2	Техническое регулирование – это...	a. Предоставление производителю возможности выбора различных схем оценки соответствия продукции и услуг установленным требованиям в зависимости от степени потенциальной опасности последних b. Введение в практику обязательных технических регламентов c. Правовое регулирование отношений по установлению и применению требований к техническим объектам и по оценке соответствия этим требованиям d. документ особого рода, который устанавливает обязательные требования к продукции	2
3	Объектами закона «О техническом регулировании» являются:	Укажите несколько правильных ответов. a. продукция b. услуги	2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Частные предприятия</li> <li>d. Правила хранения, реализации, транспортировки и эксплуатации</li> </ul>	
4	Субъектами закона «О техническом регулировании» являются:	<p>Укажите несколько правильных ответов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. продукция</li> <li>b. органы власти</li> <li>c. Испытательные лаборатории</li> <li>d. Частные предприятия</li> <li>e. Правила хранения, реализации, транспортировки и эксплуатации</li> </ul>	2
5	Одна из целей принятия «Закона о техническом регулировании»...	<p>Укажите несколько правильных ответов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ликвидация препятствий для развития бизнеса</li> <li>b. Разделение полномочий органов государственного контроля и органов по сертификации</li> <li>c. Установление единых правил к формированию требований к продукции, процессам ЖЦП, выполнению работ и оказанию услуг</li> <li>d. Введение в практику обязательных технических регламентов</li> </ul>	2
6	Целью принятия Технического регламента <b>НЕ</b> является...	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Регламентирование требований к конструкции и исполнению изделий всех отраслей промышленности</li> <li>b. Охрана окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений</li> <li>c. Защита жизни и здоровья граждан</li> <li>d. Защита имущества физических и юридических лиц, государственного или муниципального имущества</li> </ul>	2
7	Целями принятия Технического регламента являются...	<p><i>Указать несколько ответов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Регламентирование требований к конструкции и исполнению изделий всех отраслей промышленности</li> <li>b. Охрана окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений</li> <li>c. Защита жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного или муниципального имущества</li> <li>d. Обеспечение страхования ответственности за ущерб</li> </ul>	2
8	Какие из приведенных утверждений <b>НЕ</b> верны	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Органы сертификации зависят от изготовителя, а органы аккредитации не зависят</li> <li>b) Финансирование органов контроля и надзора за соблюдением технического регламента осуществляется коммерческими организациями</li> </ul>	2

		<p>c) Один из принципов технического регулирования – обеспечение единой системы правил сертификации и аккредитации</p> <p>d) Технический регламент может быть принят президентом РФ</p>	
9	Имеет ли право президент РФ издать технический регламент, способствующий повышению конкурентоспособности продукции, стратегически важной для экономики РФ	<p>a. Нет, т.к. повышение конкурентоспособности любой продукции не может быть причиной издания технического регламента</p> <p>b. Нет, т.к. технический регламент может быть выпущен только правительством РФ</p> <p>c. Да, но только если проект этого регламента пройдет процедуру опубликования, обсуждения и принятия</p> <p>d. Да, такой регламент может быть принят специальным указом президента</p>	2
10	Государственный контроль и надзор в части соблюдения требований технического регламента осуществляется следующими субъектами...	<p><i>Указать несколько ответов</i></p> <p>a. Федеральными органами законодательной власти</p> <p>b. Государственными учреждениями, имеющими соответствующие полномочия</p> <p>c. Органами исполнительной власти субъектов РФ</p> <p>d. Разработчиками технических законов и стандартов</p>	2
11	Государственный контроль и надзор осуществляется в отношении продукции и процессов ЖЦП в части соблюдения требований, соответствующих Техническому Регламенту на стадии...	<p>a. разработки</p> <p>b. изготовления</p> <p>c. обращения</p> <p>d. всех выше перечисленных</p>	2
<b>Тема: Основы взаимозаменяемости</b>			
1	Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов, называется ..	<p>a) допуском размера</p> <p>b) допуском посадки</p> <p>c) переходной посадкой</p> <p>d) посадкой</p>	2
2	одно из двух отклонений, определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии (ближайшее к нулевой линии)	<p>a) верхнее отклонение</p> <p>b) нижнее отклонение</p> <p>c) основное отклонение</p> <p>d) предельное отклонение</p>	2
6	Степень приближения действительных значений параметров изделия, измеренных с допустимой погрешностью к заданным при	<p>a) допуск</p> <p>b) точность</p> <p>c) измерение</p> <p>d) размер</p>	2

	проектировании значениям		
8	При высокой относительной геометрической точности (уровень C) допуски формы и расположения составляют примерно _____% допуска размера	a) 45 b) 25 c) 60 d) 30	3
9	Относительная опорная длина профиля обозначается символом...	a) $t_p$ b) $R_z$ c) S d) $H_t$	2
10	На чертеже вала диаметром 20 мм и длиной 40 мм обозначить: максимальное отклонение профиля продольного сечения - 0,04 мм, отклонение от перпендикулярности поверхностей торцов относительно оси вращения не более 0,1 мм		4
11	Количество параметров шероховатости и их числовые значения при нормировании устанавливаются в зависимости от ..	a) Материала детали b) Назначения поверхности c) Удобства расчета посадок d) Технологии изготовления	2
13	На чертеже общего вида указана посадка $\varnothing 20 S7/h7$ . Укажите систему посадки и характер соединения	a) посадка в системе вала, с зазором b) посадка в системе вала, с натягом c) посадка комбинированная, с натягом d) посадка в системе отверстия, с натягом	3
17	На чертеже указан размер охватываемой поверхности: $45_{-0,028}^{-0,012}$ Определить предельные размеры поверхности и величину допуска на данный размер		4
19	Какой ряд НЕ предусматривает ГОСТ 6636-86 «Номинальные линейные размеры»	a) R5 b) R10 c) R15 d) R20	2
20	Для сопрягаемой поверхности размером 80 мм подобрать посадку с зазором и назначить качество. Нанести размеры с предельными отклонениями на сборочном чертеже и чертежах деталей. Допуски нанести комбинированным способом		5
21	Верхнее отклонение отверстия условно обозначается ....	a) ei b) ES c) EI d) es	2
25	Разность наибольшего и наименьшего расстояний между прилегающими плоскостями в пределах нормируемого участка называется отклонением ...	a) параллельности плоскостей b) перпендикулярности плоскостей c) соосности относительно общей оси d) параллельности осей	2
27	Основным рядом допусков для всех	a) б-я	2

	диаметров резьб является _____ степень точности	b) 4-я c) 5-я d) 7-я	
29	В шлицевом соединении d центрирование выполняют по..	a) внешнему диаметру b) внутреннему диаметру c) боковым поверхностям шлицев d) ширине зубьев	2
<b>Тема: сертификация</b>			
1	Содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ и услуг является...	a) Целью подтверждения соответствия b) Целью стандартизации c) Целью государственного контроля и надзора d) Принципом подтверждения соответствия	3
2	Защищенный и зарегистрированный в установленном в РФ порядке знак, выданный и применяемый в соответствии с ГОСТ Р 1.9, информирующий, что должным образом идентифицированная продукция соответствует всем положениям (требованиям) конкретного национального стандарта на данную продукцию – это...	a) Товарный знак b) Личное клеймо c) Знак соответствия d) Знак	2
3	Обязательной сертификации подлежат услуги...	<i>Правильных ответов более одного:</i> a) Розничной торговли b) Технического обслуживания и ремонта транспортных средств c) Образования d) Услуги оптовой торговли	2
4	Наличие в номере схемы сертификации буквы «а» предусматривает...	a) Анализ состояния производства b) Аккредитацию производства c) Аудит финансовый d) Апробацию новых образцов	2
5	Образцы изделий, поступившие на испытания, должны сопровождаться актом...	a) Приемки отдела технического контроля заказчика b) Сдачи приемки c) Передачи на испытания d) отбора	2
6	Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации на основании -----с заявителем	a) соглашения b) договора c) декларации d) договоренности	2
7	При введении в действие Технические регламенты позволят выдавать предпринимателям малого бизнеса сертификат на срок до ____ лет	•	3
8	Для отбора на испытания в целях подтверждения соответствия качества установленным требованиям представляется продукция в объеме 100 шт. Если на испытания в соот-	•	3

	ветствии с ГОСТ необходимо отправить 3%, но не менее 5 штук, то отправлено ___ единиц продукции		
14	Добровольное подтверждение ответственности осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и ...	а) национальным органом по стандартизации и сертификации б) центром метрологии, стандартизации и сертификации в) органом по сертификации г) органом госконтроля и надзора	2

Зачетный биле содержит 15 вопросов, общий рейтинг которых составляет 40 баллов. Студент должен набрать не менее 22 баллов.

### 7 Рейтинг качества освоения дисциплины

В соответствии с «Рейтинг-планом изучения дисциплины»:

Оценивающие мероприятия	Кол-во	Баллы
<b>Мероприятия текущего контроля</b>		
Защита отчета по лабораторной работе	8	24
Защита практических работ	4	8
Тесты	12	24
Зачет	1	40
<b>Мероприятия конференц-недели:</b>		
Выступления по результатам исследовательской работы	1	4
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

### 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)

Основная литература

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ \_ ДАНА, 2001.- 711 с.

2. Сергеев А.Г., Терегеря В.В.. Метрология, стандартизация и сертификация. \_ М.: Логос, 2003. – 326 с.

3. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Стандартизация. Карманная энциклопедия студента: Учеб. пос. для студентов высш. и средних заведений М.: Логос, 2002. – 240 с: илл.

4. Сергеев А.Г. , Крохин В.В. Метрология: Учеб. пос. для вузов. – М: Логос, 2002. – 408 с.

5 Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация. Учебное пособие для студентов вузов. Изд. –е 2-е, перераб. И доп. – М: Логос, 2002. – 264 с.

6 Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебн. Пособие для машиностроит. спец. вузов. – М.: Высшая школа 2000. – 510 с., ил.

7. Сергеева А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. – 248 с., ил.

8. Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник / И. М. Лифиц. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт-Издат, 2004. — 335 с.: ил. — Учебник. — Литература: с. 333-335. — ISBN 5-94879-188-2.

### **Вспомогательная литература**

1. Палей, Марк Абрамович. Допуски и посадки : справочник: в 2 ч. / М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский. — 9-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Политехника, 2009. — ISBN 978-5-7325-0885-7. 2. Единая система допусков и посадок СЭВ в машиностроении и приборостроении: Справочник в 2-х т. – 2-е изд., - М.: Издательство стандартов, 1989. Т1 – 263 с., Т.2 – 208 с.

2. Карандашов, Константин Константинович. Допуски и посадки в машиностроении : учебное пособие для вузов : в 2 ч. / К. К. Карандашов, В. А. Журавлёв; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011.

### **Интернет-ресурсы:**

//Server-ТМС/Книги по специальности/ Допуски и посадки. Справочник под Ред. Мягкова В.Д.

//Server-ТМС/Книги по специальности/ ЕСКД

//Server-ТМС/Книги по специальности/ Конструкторские документы и правила их оформления ГОСТ 2789 – 73 Шероховатость

### **9 Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)**

№ п/п	Наименование	Корпус, аудит., кол-во установок
1	Микрометры	10, 4-16
2	Штангенциркули	10, 4-16
3	Механические измерительные приборы (индикатор часового типа, рычажно-зубчатая головка, микрокатор, штатив)	4, 4-16
4	Плоскопараллельные концевые меры длины	3, 4-16
5	Микрометры резьбовые со вставками	4, 4-16
6	Нутромеры индикаторные	2, 4-16
7	Универсальные угломеры	8, 4-16
8	Малый инструментальный Микроскоп ИМЦ 100х50	1, 4-16
9	Большой инструментальный микроскоп ИМЦ 150х50Б	1, 4-16



---

Программа составлена на основе Стандарта ООП ЮТИ ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС-2010 по направлению и специальности подготовки «Техносферная безопасность».

Авторы: Пашкова Л.А, к.т.н, доцент каф.ТМС.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМС

(протокол № 1 \_\_\_\_ от «\_03» сентября 2014 г

