МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____Е.Ю. Калиничева
«_21_» _____08_____ 20_18_г.

Рабочая программа дисциплины
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство;
Экспертиза и управление недвижимостью;
Жилищно-коммунальный комплекс

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Орел 2018 год

Составитель: _____ к.т.н., доцент Гончаренко В.В. «19» 06 2018 г.

Рецензент: _____ к.т.н., доцент Абашин Е.Г. «20» 06 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство (квалификация – бакалавр).

Программа обсуждена на заседании кафедры надежности и ремонта машин
протокол №11 от «21» 06 2018г.
Зав. кафедрой
Коломейченко А.В., д.т.н., профессор _____
«21» 06 2018г.

Программа обсуждена на заседании ученого совета факультета агротехники и энергообеспечения
протокол №13 от «27» 06 2018 г.
Декан факультета агротехники и энергообеспечения
Коношин И.В., к.т.н., доцент _____
«29» 08 2018г.

Программа принята методической комиссией по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство протокол № 1 от «29» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство:
_____ к.э.н., доцент Питель Т.С. «23» августа 2018 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В. _____
«21» 06 2018г.

Оглавление

Введение…….... 4

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)…… 5

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы……..... 6

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся……..6

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий……...… 7

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины……. 7

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий……..10

4.3 Тематический план лекций…… 11

4.4 Практические занятия……..12

4.5 Лабораторный практикум…… 13

4.6 Самостоятельная работа ……... 14

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……14

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ..…… 15

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)…..…… 15

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… 17

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…… 17

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем …… 20

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……21

12 Критерии оценки знаний обучающихся…… 21

Приложение 1 - Фонд оценочных средств …… 26

Введение

Рабочая программа по данной дисциплине разработана для обучающихся (срок обучения 4 года) по направлению 08.03.01 – Строительство, по направленности (профилю): – Промышленное и гражданское строительство; – Экспертиза и управление недвижимостью; – Жилищно-коммунальный комплекс.

Рабочая программа разработана по модульному принципу. В соответствии с указанной методикой при расчетах трудоемкости основных образовательных программ высшего образования в зачетных единицах исходили из того, что одна зачетная единица в ФГОС ВО соответствует 36 академическим часам общей трудоемкости.

Рабочая программа отражает все виды учебных занятий и формы самостоятельной работы, а также формы контрольных мероприятий и виды итоговой аттестации. В рабочей программе дан список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки.

Рабочая программа может использоваться преподавателями и обучающимися при подготовке к лекционным и лабораторным занятиям, а также самостоятельной работы при изучении дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» и лицами, изучающими курс экстерном; преподавателями при разработке испытательных педагогических материалов по данной дисциплине.

Рабочая программа нацелена на приобретение обучающимися, в рамках осваиваемых компетенций, знаний, умений и навыков, связанных с основами метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества при промышленном и гражданском строительстве в агропромышленном комплексе, экспертизе и управления недвижимости, а так же в жилищно-коммунальном комплексе.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавров знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, а также формирование у бакалавров понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

Изучение дисциплины «Основы метрологии, стандартизация, сертификация и контроля качества» направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

Умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

знать:

- теоретические основы метрологии;
- понятия, средств, объектов и источников погрешностей измерений;
- закономерности формирования результата измерения;
- информационное обеспечение научных исследований;
- алгоритм обработки многократных измерений;
- организационные, научные, методические и правовые основы метрологии;
- основы взаимозаменяемости стандартизации и сертификации;
- нормативно-правовые документы систем технического регулирования;
- основные средства и методы обеспечения и контроля качества в строительстве.

уметь:

- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативны документам;
- разработать стандарт организации;
- организовать процесс контроля качества;
- организовать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства.
- пользоваться современными измерительными средствами.

владеть:

- теорией планирования эксперимента;
- методикой практической обработки результатов измерений;
- методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации;
- основными нормативными документами в сфере контроля качества в строительстве;

- основными методами осуществления контроля в строительстве и производстве строительных материалов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизация, сертификация и контроля качества» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается обучающимися на 4 курсе и базируется на компетенциях, полностью сформированных у обучающихся на протяжении 4 курсов, согласно учебного плана.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет _3_ зачётные единицы

Виды учебной нагрузки	**Всего часов/ зач.ед.**	**Семестр**
		VIII
Контактная работа (всего) в том числе:	32	32
лекции	6	6
из них: **активные формы обучения**	2	2
лабораторные работы	6	6
практические занятия	20	20
из них: **активные формы обучения**	4	4
Самостоятельная работа	76	76
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость: час / зач.ед.	108/3	108/3

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплин

<table>
<tr><td colspan="4">Семестр VIII (количество модулей 4)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Модуль I (Основные метрологии)
Цель: освоение основ метрологии, системы единиц, правовой и организационной деятельности.
В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">№ п/п</td><td rowspan="2">Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль</td><td colspan="2">Содержание раздела</td></tr>
<tr><td>Контактная работа</td><td>СР</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Введение</td><td>Сущность, цели и задачи метрологии. Специфика измерений в строительстве. Метрологическая терминология. Физическая величина. Единица физической величины. Размер. Значение. Унификация единиц физических величин, принципы образования систем единиц физических величин. Поверка средств измерений. Международная система единиц (СИ).</td><td>Измерения, основные характеристики измерений.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Эталоны единиц физических величин. Поверка и калибровка.</td><td>Основные понятия об эталонах. Классификация эталонов. Эталоны основных единиц СИ. Поверка и калибровка средств измерений. Выбор рабочего эталона для поверки рабочих средств измерений.</td><td>Общие сведения о передаче размеров единиц физических величин и поверочных схемах.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Погрешности измерений</td><td>Основные понятия. Классификация погрешностей измерений. Систематические, случайные и грубые погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Оценка результатов косвенных измерений.</td><td>Правила округления результатов измерений. Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности.</td></tr>
</table>

4	Средства и методы измерений, применяемые в строительстве.	Элементарные средства измерений. Измерительные установки и установки. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений.	Измерение механических характеристик материалов. Неразрушающие методы контроля прочности бетона.
5	Правовые и организационные основы метрологической деятельности в Российской Федерации.	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.	Российская система калибровки.
Модуль II (Основы стандартизации) Цель: освоение основ стандартизации, систем нормативных документов в строительстве, разработки стандартов. В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4).			
№ п/п	**Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль**	**Содержание раздела**	
		Контактная работа	**СР**
1	Общие положения стандартизации.	Основные пути повышения качества строительства. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Категории и виды стандартов.	Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации.
2	Разработка стандартов.	Общие, главные и соподчиненные принципы стандартизации. Методы стандартизации. Система нормативных документов в строительстве. Государственные стандарты. Отраслевые стандарты. Стандарты предприятий. Технические условия. Порядок разработки стандартов. Нормоконтроль технической документации.	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций.

Модуль III (Основы сертификации)

Цель: освоение основ сертификации, порядок проведения сертификации, разработка схем по сертификации.

В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Содержание раздела	
		Контактная работа	СР
1	Общие положения сертификации.	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации.	Порядок проведения сертификации. Проведение работ по сертификации.
2	Правовые основы сертификации.	Закон «О защите прав потребителей». Государственный контроль и надзор. Инспекционный контроль.	Законы по сертификации.
3	Требования к органам сертификации.	Основные функции участников сертификации. Порядок проведения сертификации. Схемы сертификации. Испытательные лаборатории.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)

Модуль IV (Основы контроля качества)

Цель: освоение основ контроля качества и их виды.

В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Содержание раздела	
		Контактная работа	СР
1	Понятие качества продукции.	Прикладная квалиметрия. Теоретическая квалиметрия. Главное качество продукции. Интегральное качество продукции.	Модель петли качества.
2	Основные виды контроля качества.	Непрерывный, периодический и летучий контроль. Однократный и многократный контроль.	Основные нормативные документы в сфере контроля качества в строительстве.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

	Раздел дисциплины, входящей в данный модуль	Лекц.	ПЗ	ЛР	СР	Всего часов
Семестр VIII						
Модуль I	Введение	2	2	6	30	40
	Эталоны единиц физических величин. Поверка и калибровка.					
	Погрешности измерений					
	Средства и методы измерений, применяемые в строительстве.					
	Правовые и организационные основы метрологической деятельности в Российской Федерации.					
Модуль II	Общие положения стандартизации.	2	4	-	14	20
	Разработка стандартов.					
Модуль III	Общие положения сертификации.	1	6	-	18	25
	Правовые основы сертификации.					
	Требования к органам сертификации.					
Модуль IV	Понятие качества продукции.	1	8	-	14	23
	Основные виды контроля качества.					

4.3 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящей в данный модуль	Наименование темы лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр VIII			
Модуль I	Введение	Сущность, цели и задачи метрологии. Специфика измерений в строительстве. Метрологическая терминология. Физическая величина. Единица физической величины. Размер. Значение. Унификация единиц физических величин, принципы образования систем единиц физических величин. Поверка средств измерений. Международная система единиц (СИ). (лекция обсуждение)	2
	Эталоны единиц физических величин. Поверка и калибровка.	Основные понятия об эталонах. Классификация эталонов. Эталоны основных единиц СИ. Поверка и калибровка средств измерений. Выбор рабочего эталона для поверки рабочих средств измерений.	
	Погрешности измерений	Основные понятия. Классификация погрешностей измерений. Систематические, случайные и грубые погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Оценка результатов косвенных измерений.	
	Средства и методы измерений, применяемые в строительстве.	Элементарные средства измерений. Измерительные установки и установки. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений.	
	Правовые и организационные основы метрологической деятельности в Российской Федерации.	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.	
Модуль II	Общие положения стандартизации. Разработка стандартов.	Основные пути повышения качества строительства. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Категории и виды стандартов.	2
		Общие, главные и соподчиненные принципы стандартизации. Методы стандартизации. Система нормативных документов в строительстве. Государственные стандарты. Отраслевые стандарты. Стандарты предприя-	

		тий. Технические условия. Порядок разработки стандартов. Нормоконтроль технической документации.	
	Общие положения стандартизации.	Основные пути повышения качества строительства. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Категории и виды стандартов.	
Модуль III	Общие положения сертификации.	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации.	1
	Правовые основы сертификации.	Закон «О защите прав потребителей». Государственный контроль и надзор. Инспекционный контроль.	
	Требования к органам сертификации.	Основные функции участников сертификации. Порядок проведения сертификации. Схемы сертификации. Испытательные лаборатории.	
Модуль IV	Понятие качества продукции.	Прикладная квалиметрия. Теоретическая квалиметрия. Главное качество продукции. Интегральное качество продукции.	1
	Основные виды контроля качества.	Непрерывный, периодический и летучий контроль. Однократный и многократный контроль.	
		Итого:	6
		в т.ч. в активной форме	2

4.4 Практические занятия

	Раздел дисциплины, входящей в данный модуль	Тема практического занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр VIII			
Модуль I	Средства и методы измерений, применяемые в строительстве.	Расчет посадок подвижных и неподвижных соединений. (кейс-задача)	2
Модуль II	Разработка стандарта.	Нормативные документы по стандартизации. Структура и порядок разработки стандарта, технических условий.	4

Модуль III	Требования к органам сертификации.	Сертификация продукции. Сертификация систем качества. Оформление первичной документации сертификационных испытаний в строительстве.	6
Модуль IV	Понятие качества продукции.	Инструментальный контроль качества зданий и сооружений, вводимых в эксплуатацию.	8
	Основные виды контроля качества.	Составление схем контроля качества (входного, операционного, приемочного) на примере производства железобетонных конструкций.	
		Итого: в т.ч. в активной форме	20 4

4.5 Лабораторный практикум

	Раздел дисциплины, входящей в данный модуль	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
Семестр VIII			
Модуль I	Эталоны единиц физических величин. Поверка и калибровка.	Измерение деталей штангенинструментами. Оценка формы поверхностей деталей микрометрическими инструментами. Определение степени износа рабочего калибра-скобы с помощью концевых мер длины.	2
	Погрешности измерений	Определение годности поверхностей деталей с помощью рычажно-механических инструментов. Контроль размеров деталей с помощью индикаторных средств измерения.	2
	Средства и методы измерений, применяемые в строительстве.	Настройка регулируемых калибров-скоб. Контроль толщины зуба зубчатого колеса.	2
		Итого:	6

4.6 Самостоятельная работа

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка к отчету по темам модулей	Выполнение КП	Выполнение КР	Домашнее решение задач / дополнительные расчеты в КП	Написание реферата, подготовка доклада	Подготовка к ПЗ и ЛР	Научно-исследовательская работа	Трудоемкость (час.)
Семестр VIII									
Модуль I	10	10	-	-	5	5	10	-	40
Модуль II	10	5	-	-	-	-	5	-	20
Модуль III	10	5	-	-	2	3	5	-	25
Модуль IV	10	5	-	-	-	3	5	-	23
								Всего часов:	76

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета. - Режим доступа: http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1174.

1. Денисьев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / С.А. Денисьев, Ю.А. Кузнецов. – Электрон. дан. – ОрелГАУ, 2013. – 116 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71366.

2. Денисьев С.А., Кузнецов Ю.А., Гончаренко В.В., Митюрева Н.В. «Расчет точностных параметров типовых соединений деталей машин» [Текст]: Пособие по выполнению курсовой работы для бакалавров / – Орел; ОрелГАУ, 2013. – 135 с.

3. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61361.

4. Жуков, В.К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. К. Жуков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 414 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/726682B0-9F2F-4DCC-9976-7C217F547C54.

5. Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение : учебник для вузов / А. Г. Сергеев. — М.: Издательство Юрайт, 2008. — 575 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/89BCA125-C0B3-4E76-967D-F5D6AA94DD2D.

6. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 155 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/76A1693C-0811-4DC1-9376-61019FE69E16.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- вопросы к зачету, тесты для проведения текущей аттестации;
- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61361.

2. Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. К. Жуков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 414 с. –

Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/726682B0-9F2F-4DCC-9976-7C217F547C54.

3. Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение : учебник для вузов / А. Г. Сергеев. — М. : Издательство Юрайт, 2008. — 575 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/89BCA125-C0B3-4E76-967D-F5D6AA94DD2D.

4. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 155 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/76A1693C-0811-4DC1-9376-61019FE69E16.

б) дополнительная

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник для прикладного бакалавриата / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 349 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/01821140-5E72-462E-B347-465948AA15AF.

2. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 190 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/ACA569CC-8F15-4D32-97B8-2370CE601E8F.

3. Курочкина, А. Ю. Управление качеством услуг : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Ю. Курочкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 206 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/80F707F1-29C6-4976-829C-3E6DBE44D2EE.

4. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для бакалавров / Е. А. Горбашко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 450 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/18243D0B-2A8C-4EAF-95B5-1B7A3FE4263F.

5. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. М. Лифиц. — 12-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 314 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/C8115C38-C0B9-4FFD-9EEF-2211E6F47881.

6. Нормативные документы: Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ; Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 N 184-ФЗ, (действующая редакция, 2016).

7. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 235 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/4835F7DF-E377-410F-AED4-37F522CF6603.

8. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 481 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/C870C468-25C4-4043-8CA4-EE201BD1F4C9.

9. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 132 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/4BB44805-B825-440A-A873-E1866D07E2AF.

в) Издания периодической печати

Журналы: «Известия высших учебных заведений России»; «Качество и жизнь»; «Мехатроника, автоматизация, управление»; «Прикладная физика», «Системы и средства информатики», «Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура», «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Строительство и архитектура»»; «Региональная архитектура и строительство»; «Строительная механика инженерных конструкций и сооружений».

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) интерактивные ресурсы; дата обращения 19.06.2018г.

1. www.rupto.ru
2. www.elibrary.ru
3. www.cyberleninka.ru

б) электронно-информационные ресурсы; дата обращения 19.06.2018г.

1. http://e.lanbook.com
2. http://www.rucont.ru
3. http://www.tractor.com
4. http://www.inauka.ru
5. http://base.garant.ru –ГАРАНТ.RU -Информационно-правовой портал.
6. http://metrob.ru –Метрология. Метрологическое обеспечение производства.
7. http://www.fundmetrology.ru/default.aspx - РОССТАНДАРТ. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия
- устный опрос;
- тестирование;
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к

практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий, в том числе рефератов, докладов; подготовку к устным опросам, зачету и пр.);

- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до обучающихся структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу.

Содержание лекций определяется рабочей программой учебной дисциплины. Каждая лекция охватывает определенную тему учебной дисциплины.

Для максимального усвоения дисциплины изложение лекционного материала происходит с элементами обсуждения или конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению учебной дисциплины.

Каждое практическое и лабораторное занятие начинается с повторения теоретического материала (устный опрос). Для этого формулируется цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На практических и лабораторных занятиях проводятся предусмотренные рабочей программой мастер-классы, тестирование и др. В целом активное заинтересованное участие обучающихся в учебном процессе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе проведения учебных занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период. Задания для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации обучающегося (сдаче зачета). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены кон-

тактная работа, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объеме запланированных часов. Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения лабораторных занятий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в информационной образовательной среде образовательной организации.

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.

В ходе подготовки к практическим и лабораторным занятиям обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить изучаемую проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить полученные знания по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие на современном этапе развития науки подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

На практических и лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в практической работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных экономических ситуациях.

Выполнение индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный учебный материал. Индивидуальные задания обычно содержат тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточного контроля и аттестации, так и для самопроверки знаний обучающимися. Для каждой темы разработан необходимый набор

тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать им помощь в изучении дисциплины. При проведении самотестирования, обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных индивидуальных заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на учебных занятиях.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Консультации преподавателя для обучающихся проводятся в соответствии с утвержденным на кафедре графиком. Консультации могут быть индивидуальными или групповыми, проводиться в соответствующих аудиториях или в информационно-образовательной среде вуза.

Текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на учебных занятиях в виде устного опроса и тестирования. При подготовке к контактной работе, обучающимся необходимо повторить изученный материал.

Обучающийся получает допуск к сдаче зачета (промежуточная аттестация) при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G. Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office; Autocad; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭБС издательства «Лань»; программное обеспечение «Агробизнесконсалтинг»; информационно-справочная система «Техэксперт»; автоматизированная информационно-библиотечная система МАРК-SQL-Internetот.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для преподавания дисциплины используются: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; ауд. 2-303 (лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации); помещения для самостоятельной работы; специализированная мебель; мультимедийное оборудование стационарного или переносного типа; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой; штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-3; штангенрейсмасы ШР-200, ШР-250; штангенглубиномеры ШГ-150; микрометры гладкие МК 0-25, МК 25-50, МК 50-75; микрометр со вставками; микрометрический нутромер НМ 75; рычажный микромер 25; рычажная скоба; калибры-скобы жесткие; калибры-скобы регулируемые; калибры-пробки; калибры-пробки резьбовые; набор концевых мер КЛ-10; набор концевых мер КЛ-11; набор принадлежностей к концевым мерам; угломер оптический УО-2; компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

12 Критерии оценки знаний обучающихся

Критерии начисления основных баллов по результатам текущего контроля знаний

Критерии оценки отчета по модулю

Модуль	**Кол-во баллов**	**Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля**
1	0…15	10…15
2	0…15	10…15
3	0…15	10…15
4	0…5	3…5
Всего	0…50	30…50

Отчет по практическому занятию оценивается 0…2 балла.

Критерии начисления дополнительных баллов

Критерии оценки письменной самостоятельной работы обучающихся обобщающего творческого характера

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0…2
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0…2
Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0…5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной работы	0…5
Наличие и формулировка выводов	0…2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0…2

Оформление отчета	0…2
Всего	0…20

Активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме, оценивается 0…5 баллов.

Критерии начисления поощрительных баллов

По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающийся, максимально может набрать 15, которые начисляются следующим образом:

- участие в олимпиаде – 3 балла;
- участие в конкурсе – 3 балла;
- выступление на конференции, круглом столе и т.п. – 3 балла;
- публикация статьи – 3 балла;
- выполнение индивидуальных творческих заданий – 3 балла.

После проведения контрольных мероприятий по модулю, преподавателем выставляется рейтинговая оценка, представляющая собой сумму рейтинговых баллов, полученных обучающимся на текущем и рубежном контроле.

Для получения зачета без сдачи итогового контроля, обучающемуся необходимо набрать не менее 55 баллов.

Обучающиеся, набравшие в ходе текущего и рубежного контроля, сдачи СР в течение семестра от 35 до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать промежуточный контроль. В противном случае они не получают оценку «зачет» и имеют право пересдать ее только в период дополнительной сессии. Обучающиеся, набравший в семестре менее 35 баллов по изучаемой в семестре учебной дисциплине, не допускается к сдаче промежуточного контроля по данной дисциплине.

Обучающиеся, получившим во время зачетно-экзаменационной сессии неудовлетворительные оценки, предоставляется возможность сдать зачет во время дополнительной сессии (минисессии) без повышения рейтинговых баллов.

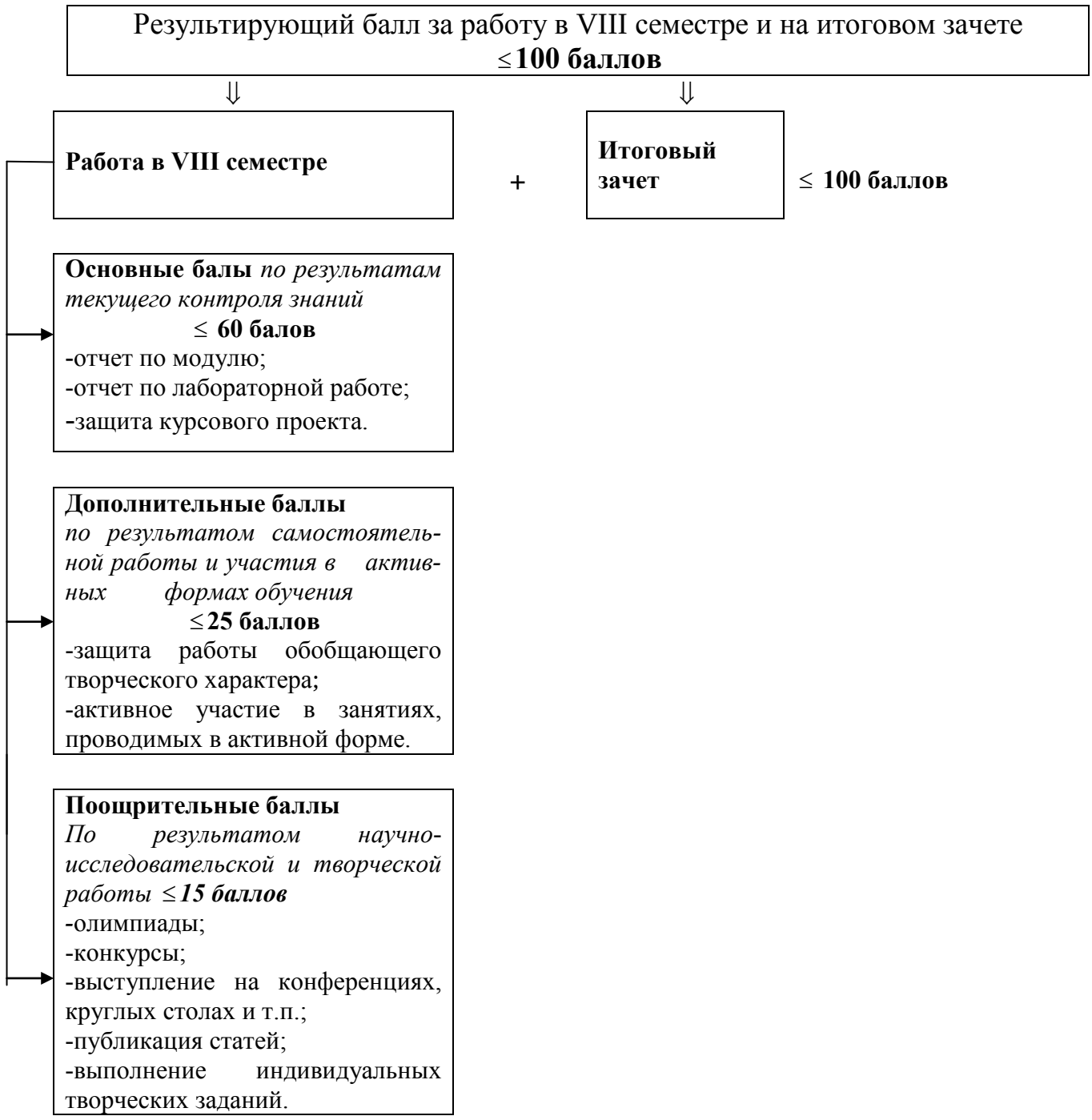
В случае неявки обучающегося на рубежный контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего рубежного контроля (если это неявка на второй рубежный контроль, тогда до начала промежуточного контроля).

Таблица пересчета в традиционные оценки

Бальная оценка	0…54	55...69	70…84	85...100
Академическая оценка	неудовл.	удовл.	хорошо	отлично
Зачет	незачтено	зачтено	зачтено	зачтено

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Распределение балов



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных					

Приложение 1

Фонд оценочных средств по дисциплине

«Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство;
Экспертиза и управление недвижимостью;
Жилищно-коммунальный комплекс

Квалификация: бакалавр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОПК-4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	1. Основные понятия метрологии. 2. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. 3. Основы теории измерения. 4. Основные понятия, цели, задачи, методы стандартизации. 5. Правовые основы стандартизации в России. Виды стандартов, применяемых в России. 6. Стандартизация норм взаимозаменяемости. 7. Сущность сертификации. Законодательная база сертификации. Виды сертификации. 8. Сертификация систем качества. Сертификация производств. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 9. Понятие качества продукции. Основные виды контроля качества.	Пороговый	Конспекты лекций, вопросы для самопроверки	Тестовые вопросы.
ОПК – 8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	1. Основные понятия метрологии. 2. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. 3. Основы теории измерения. 4. Основные понятия, цели, задачи, методы стандартизации. 5. Правовые основы стандартизации в России. Виды стандартов, применяемых в России. 6. Стандартизация норм взаимозаменяемости. 7. Сущность сертификации. Законодательная база сертификации. Виды сертифика-	Пороговый	Конспекты лекций, вопросы для самопроверки	Тестовые вопросы.
		Повышенный	Тест	
		Высокий	Защита практических и лабораторных работ. Индивидуальные тематические задания	

	ции. 8. Сертификация систем качества. Сертификация производств. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 9. Понятие качества продукции. Основные виды контроля качества.			

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП***			***Технологии формирования***
	пороговый (базовый) (зачтено) 55-69 баллов	***повышенный (зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (зачтено) 85-100 баллов***	
ОПК – 8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	*Знает* общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности.	*Знает* основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин.	*Знает* законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Умеет организовывать измерительный эксперимент и правильно выбрать измерительную технику для конкретных измерений.	*Умеет* уверенно ориентироваться в существующем фонде нормативных документов и справочных материалов.	*Умеет* обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Владеет способностью использовать технические средства.	*Владеет* методами определения параметров технологических процессов и качества продукции.	*Владеет* основами обработки результатов экспериментальных исследований.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Знает основы Государственной системы стандартизации; системы стандартизации допусков и посадок типовых соединений деталей машин.	*Знает* основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин.	*Знает* показатели качества продукции и методы ее оценки	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Умеет обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа.	*Умеет* уверенно ориентироваться в существующем фонде нормативных документов и справочных материалов.	*Умеет* обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных ак-	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения,

			тов и основополагающих документов по стандартизации.	самостоятельная работа
	Владеет теорией планирования эксперимента.	*Владеет* методикой практической обработки результатов измерений.	*Владеет* способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Знает основные понятия, термины и определения в области технического регулирования; важнейшие цели и принципы стандартизации.	*Знает* теоретические и практические основы метрологии; формы оценки и подтверждения соответствия.	*Знает* главные нормативные и правовые документы в области оценочной деятельности.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Умеет работать с нормативной и технической документацией (техническими регламентами, стандартами, правилами, классификаторами, сертификатами соответствия и др.).	*Умеет* проводить измерения и обрабатывать результаты.	*Умеет* организовывать метрологический контроль эксплуатационного и ремонтного оборудования инженерных систем, проводить процедуры подтверждения соответствия, осуществлять квалифицированные действия и принимать обоснованные решения в различных сферах деятельности.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Владеет методикой поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил.	*Владеет* основами внедрения стандартов в организации в практику в инженерной деятельности; навыками проведения прямых и косвенных измерений.	*Владеет* методами обработки результатов измерений; навыками организации поверки и калибровки технических средств измерений.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
ОПК-4 - владением эффективными правила-ми, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством	*Знает* основные определения в области измерений, роль измерений в технике; теорию, принципы и методы измерений физических величин и обработки измерительной информации.	*Знает* классификацию средств и методов измерений; особенности построения, применения и основные технические характеристики современных средств измерений, тенденции их развития.	*Знает* методики проведения измерений, обработки и представления экспериментальных данных.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Умеет использовать контрольно-измерительные при-	*Умеет* разрабатывать методики и программы измерений; пра-	*Умеет* проводить измерения и исследования по заданной	Лекции, практические и лабораторные занятия с

управления информацией	боры для решения задач; планировать и проводить физические измерительные эксперименты (в том числе многофакторные).	вильно выбирать и применять средства измерений с учетом функционального назначения, эксплуатационных и метрологических характеристик.	методике с выбором средств измерений и обработкой результатов; давать правильную оценку результатам измерений.	использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Владеет типовыми методиками и техникой выполнения измерений различных величин и характеристик и обработки результатов измерений.	*Владеет* приемами проведения физического измерительного эксперимента.	*Владеет* основными методами осуществления контроля в строительстве и производстве строительных материалов.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Знает теоретические основы метрологии; понятия, средств, объектов и источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения.	*Знает* информационное обеспечение научных исследований; алгоритм обработки многократных измерений; организационные, научные, методические и правовые основы метрологии.	*Знает* основы взаимозаменяемости стандартизации и сертификации; нормативно-правовые документы систем технического регулирования; основные средства и методы обеспечения и контроля качества в строительстве.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Умеет контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативны документам.	*Умеет* разработать стандарт организации; организовать процесс контроля качества.	*Умеет* организовать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства; пользоваться современными измерительными средствами.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
	Владеет теорией планирования эксперимента.	*Владеет* методикой практической обработки результатов измерений; методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации.	*Владеет* основными нормативными документами в сфере контроля качества в строительстве.	Лекции, практические и лабораторные занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения

основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

1. Понятие о взаимозаменяемости. Краткая история развития взаимозаменяемости, метрологии и стандартизации.
2. Виды и степень взаимозаменяемости.
3. Виды размеров. Отклонения, погрешности размера.
4. Основные определения в допусках и посадках (предельные отклонения, допуск, поле допуска, нулевая линия и т.д.).
5. Группы посадок. Допуск посадки. Посадки в системе отверстия и системе вала.
6. Методика построения допусков и посадок гладких соединений (ЕСДП).
7. Методика построения допусков для поверхностей деталей гладких соединений (ЕСДП).
8. Допуски размеров несопрягаемых (свободных) поверхностей. Неуказанные предельные отклонения линейных размеров.
9. Определение основных отклонений валов и отверстий.
10. Расчет допусков (для квалитетов с 5-го по 18-й). Единица допуска. Интервалы номинальных размеров. Квалитеты.
11. Рекомендуемые поля допусков (ограничительный отбор). Предпочтительные поля допусков для номинальных размеров от 1 до 500 мм.
12. Определение основного отклонения отверстия по основному правилу.
13. Определение основного отклонения отверстия по специальному правилу.
14. Посадки. Предельные и средние зазоры и натяги.
15. Система допусков и посадок гладких соединений (ЕСДП).
16. Классификация отклонений геометрических параметров деталей.
17. Отклонения формы цилиндрических поверхностей.
18. Нормирование и обозначения предельных отклонений формы и расположения поверхностей.
19. Шероховатость поверхностей, её параметры и обозначение на чертежах. Выбор параметров шероховатости.
20. Волнистость поверхностей деталей, её параметры.
21. Понятие о метрологии и её задачах, о технических измерениях и контроле.
22. Виды и методы измерений. Меры, эталоны.
23. Погрешности измерения. Нормальная температура измерений. Классификация погрешностей изготовления и измерения деталей.
24. Система допусков цилиндрических зубчатых передач. Степени точности.
25. Условное обозначение точности колес и сопряжения зубьев в передаче.
26. Кинематическая точность цилиндрических зубчатых колес и передач.
27. Плавность работы цилиндрической зубчатой передачи. Контакт зубьев в передаче.
28. Нормируемые погрешности зубчатых колес и передач, примеры показателей точности.
29. Виды сопряжений зубьев колес в передаче и допусков на боковой зазор.
30. Нормирование контакта зубьев в передаче.
31. Классы отклонений межосевого расстояния.
32. Принципы построения систем допусков и посадок типовых соединений деталей машин.
33. Допуски и посадки шпоночных соединений призматическими шпонками.

34. Допуски и посадки шлицевых соединений (с прямобочным и эвольвентным профилями зубьев).

35. Классы и степени точности резьбы. Длины свинчивания.

36. Общие принципы обеспечения взаимозаменяемости цилиндрических резьб.

37. Допуски для наружной и внутренней метрической резьбы, посадки для резьбового соединения.

38. Приведенный средний диаметр наружной и внутренней резьбы, условие свинчиваемости.

39. Отклонение половины угла профиля резьбы и его диаметральная компенсация.

40. Отклонение шага резьбы и его диаметральная компенсация.

41. Система допусков и посадок подшипников качения. Выбор посадок колец подшипников на вал и в корпус.

42. Понятие о линейных конструкторских размерных цепях. Условное изображение размерной цепи.

43. Классификация размерных цепей.

44. Цели и методы расчета размерных цепей.

45. Расчет размерных цепей по методу максимума и минимума.

46. Расчет размерной цепи теоретико-вероятностным методом.

47. Зависимые допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей.

48. Расчет зависимых допусков на расстояние между осями отверстий, исходя из условия собираемости деталей (при соединении деталей болтами или шпильками).

49. Применение нормированной функции Лапласа при анализе погрешностей изготовления и измерения.

50. Что такое технический регламент и стандарт?

51. Техническое регулирование. Стандартизация. Виды стандартов. Государственная система стандартизации.

52. Методы стандартизации.

53. Принципы и методы стандартизации.

54. Ряды предпочтительных чисел. Понятие о параметрических и размерных рядах и методика их установления.

55. Унификация машин, их составных частей и деталей. Виды унификации.

56. Агрегатирование машин и других изделий.

57. Комплексная и опережающая стандартизация.

58. Организационная основа сертификации и ее функции.

59. Управление качеством продукции. Показатели качества. Системы качества.

60. Международные организации по стандартизации и качеству продукции.

61. Основные цели, принципы и виды сертификации.

62. Аккредитация. Основные понятия и принципы осуществления аккредитации

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений, контрольных работ) по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

Модуль 1. МЕТРОЛОГИЯ

1. Метрология, основные определения.
2. Правовые основы метрологической деятельности.
3. Физические величины как объект измерений.
4. Международная система единиц физических величин.
5. Виды и методы измерений.

6. Классификация средств измерений.
7. Метрологические характеристики средств измерений.
8. Погрешности измерений.
9. Основной постулат метрологии.
10. Государственная метрологическая служба России.
11. Поверка средств измерений.
12. Калибровка средств измерений.
13. Аттестация средств измерений.
14. Сертификация средств измерений.
15. Методика выполнения измерений.
16. Метрологическая экспертиза.
17. Анализ состояния измерений.
18. Теоретические основы метрологии.
19. Основные понятия, связанные с объектами измерения.
20. Свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
21. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).
22. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.
23. Понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений.
24. Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
25. Правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
26. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Модуль 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1. Сущность стандартизации.
2. Нормативные документы по стандартизации.
3. Цели и задачи стандартизации.
4. Принципы стандартизации.
5. Функции стандартизации.
6. Методы стандартизации.
7. Правовые основы стандартизации в России.
8. Органы и службы стандартизации в России.
9. Виды стандартов, применяемых в России.
10. Расчет размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена.
11. Расчет размерных цепей. Основные понятия.
12. Порядок разработки государственных стандартов.
13. Точность формы и расположения поверхностей.
14. ЕСДП. Системы посадок.
15. ЕСДП. Виды посадок, их характеристики.
16. ЕСДП. Основные понятия.
17. Волнистость и шероховатость поверхностей.

18. Исторические основы развития стандартизации и сертификации;
19. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
20. Правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО).
21. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС.
22. Научная база стандартизации.
23. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
24. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Модуль 3. СЕРТИФИКАЦИЯ

1. Сертификация, основные понятия.
2. Функции сертификации, эффективность сертификации.
3. Законодательная база сертификации.
4. Обязательная сертификация. Участники обязательной сертификации.
5. Добровольная сертификация. Участники добровольной сертификации.
6. Схемы сертификации продукции.
7. Порядок проведения сертификации продукции.
8. Понятие системы качества.
9. Стандарты ИСО по системам качества.
10. Организационная и нормативная база проведения сертификации систем качества.
11. Этапы сертификации систем качества.
12. Сертификация производств.
13. Цели и этапы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.
14. Требования к аккредитирующим органам.
15. Требования по аккредитации к органам по сертификации.
16. Требования по аккредитации к испытательным лабораториям.
17. Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов.
18. Основные цели и объекте сертификации.
19. Термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя.
20. Схемы и системы сертификации.
21. Условия осуществления сертификации.
22. Обязательная и добровольная сертификация.
23. Правила и порядок проведения сертификации.
24. Органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг.
25. Сертификация систем качества.

Модуль 4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

1. Контроль качества бетонных и растворных смесей
2. Контроль качества облицовочных материалов
3. Требования предъявляемые к заданию на проектирование
4. Требования пожарной безопасности в строительстве
5. Инструментальный контроль качества сварных швов
6. Контроль качества стеновых материалов
7. Контроль качества кровельных и гидроизоляционных материалов
8. Контроль качества в строительстве

9. Контроль качества железобетонных изделий и конструкций
10. Контроль качества металлических изделий и конструкций
11. Экспертиза проектной документации
12. Контроль качества железобетонных изделий и конструкций
13. Контроль качества металлических изделий и конструкций
14. Контроль качества теплоизоляционных материалов
15. Инструментальный контроль качества при приемке в эксплуатацию жилых зданий
16. Контроль качества минеральных вяжущих материалов
17. Инструментальный контроль качества сварных швов

Критерии оценки (в баллах):

– 1 балл выставляется обучающемуся, если в ходе работы над темой был осуществлен ее поверхностный (посредственный) анализ;

– 2 балла выставляется обучающемуся, если в ходе работы над темой был проведен ее глубокий анализ, обозначена проблематика (при наличии), тематические аспекты, в том числе в ходе беседы;

– 3 балла выставляется обучающемуся, если в ходе работы над темой был проведен ее глубокий анализ, выявлены проблемы (при наличии), обозначены пути их решения;

– 4 балла выставляется обучающемуся, если в ходе работы над темой был проведен ее глубокий анализ, выявлены проблемы (при наличии), обозначены пути их решения, а также представлены собственная оценка и суждения в письменной или устной форме в ходе беседы.

В ходе освоения дисциплины допускается разработка нескольких тематик по личному желанию обучающегося, либо несогласия обучающегося с количеством выставленных баллов за первую тему.

Комплект тестовых заданий

по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

	Вопрос и варианты ответов
1	**Метрология - это наука об:** 1. измерениях 2. подтверждении качества продукции 3. видах сертификации 4. методах стандартизации
2	**Какой из перечисленных разделов не включает в себя метрология:** 1. прикладная метрология 2. нормативная метрология 3. законодательная метрология 4. теоретическая метрология
3	**Какой из разделов метрологии занимается созданием систем единиц измерений, разработкой методов измерений:** 1. законодательная метрология 2. нормативная метрология 3. прикладная метрология 4. теоретическая метрология
4	**Какой из разделов метрологии включает совокупность норм и правил, направленных на обеспечение единства измерений:** 1. законодательная метрология 2. прикладная метрология

	3. теоретическая метрология 4. практическая метрология
5	**Как называется свойство измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины:** 1. точность 2. сходимость 3. воспроизводимость 4. единство измерений
6	**Как называется свойство измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях одним и тем же средством измерения:** 1. точность 2. единство измерений 3. сходимость 4. воспроизводимость
7	**Как называется свойство измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях, в разное время, в разных местах, разными методами и средствами измерений:** 1. точность 2. сходимость 3. воспроизводимость 4. единство измерений
8	**Какой из перечисленных Законов РФ является главным законодательным актом, обеспечивающим единство измерений:** 1. «Об обеспечении единства измерений» 2. «О защите прав потребителей» 3. «О сертификации продукции и услуг» 4. «О стандартизации»
9	**Физическая величина – это:** 1. свойство объекта, общее для многих физических объектов в качественном и количественном отношении 2. свойство объекта, общее для многих физических объектов в качественном отношении, но в количественном индивидуальное для каждого из них 3. свойство объекта, индивидуальное для каждого физического объекта в качественном и количественном отношении 4. ни одно из перечисленных
10	**Какая из перечисленных единиц физических величин не является основной единицей в системе СИ:** 1. метр 2. вольт 3. секунда 4. моль
11	**Какая из перечисленных единиц физических величин не является основной единицей в системе СИ:** 1. килограмм 2. кандела 3. ньютон 4. кельвин
12	**Какая из перечисленных единиц физических величин не является основной единицей в системе СИ:** 1. метр 2. паскаль 3. секунда

	4. кельвин
13	**Какая из перечисленных единиц физических величин не является основной единицей в системе СИ:** 1. вольт 2. метр 3. ампер 4. кандела
14	**Какая из перечисленных единиц физических величин не является производной единицей в системе СИ:** 1. кельвин 2. ньютон 3. Ом 4. герц
15	**Какая из перечисленных единиц физических величин не является производной единицей в системе СИ:** 1. паскаль 2. джоуль 3. ватт 4. моль
16	**Как называется единица физической величины, в целое число раз превышающая системную или внесистемную единицу:** 1. производная единица 2. дольная единица 3. основная единица 4. кратная единица
17	**Как называется единица физической величины, значение которой в целое число раз меньше системной или внесистемной единицы:** 1. производная единица 2. дольная единица 3. основная единица 4. кратная единица
18	**Какая из перечисленных приставок применяется для кратных единиц:** 1. Милли 2. санти 3. мега 4. микро
19	**Какая из перечисленных приставок применяется для дольных единиц:** 1. микро 2. кило 3. гига 4. мега
20	**Как называется шкала, позволяющая судить не только о том, что один размер больше или меньше другого, но и на сколько:** 1. шкала наименований 2. шкала порядка 3. шкала интервалов 4. шкала отношений
21	**Как называется шкала, позволяющая судить не только о том, на сколько один размер больше или меньше другого, но и во сколько раз:** 1. шкала наименований 2. шкала порядка 3. шкала интервалов 4. шкала отношений

22	**Как называется метод измерения, при котором искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных:** 1. прямой 2. косвенный 3. контактный 4. однократный
23	**Как называется метод измерения, при котором искомое значение величины находят на основании зависимости между этой величиной и величинами, которые находят непосредственно из опытных данных:** 1. прямой 2. косвенный 3. контактный 4. статический
24	**Как называется измерение какой-либо величины, выполненное одинаковыми по точности средствами измерения и в одних и тех же условиях:** 1. однократное 2. абсолютное 3. равноточное 4. статистическое
25	**Как называются измерения какой-либо величины, выполненные различными по точности средствами измерения и в нескольких разных условиях:** 1. статические 2. абсолютные 3. неравноточные 4. однократные
26	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по отношению к изменению измеряемой величине:** 1. абсолютные 2. однократные 3. равноточные 4. статические
27	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по отношению к изменению измеряемой величине:** 1. абсолютные 2. динамические 3. однократные 4. равноточные
28	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по числу измерений в ряду измерений:** 1. абсолютные 2. динамические 3. равноточные 4. однократные
29	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по числу измерений в ряду измерений:** 1. абсолютные 2. динамические 3. многократные 4. равноточные
30	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по характеристике точности:** 1. абсолютные 2. динамические

	3. многократные 4. равноточные
31	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по характеристике точности:** 1. абсолютные 2. неравноточные 3. динамические 4. многократные
32	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по выражению результата измерений:** 1. абсолютные 2. неравноточные 3. динамические 4. многократные
33	**Какие из перечисленных измерений относятся к измерениям, классифицированным по характеристике точности:** 1. равноточные 2. относительные 3. динамические 4. многократные
34	**Как называется средство измерения, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких размеров:** 1. мера величины 2. измерительный прибор 3. измерительный преобразователь 4. измерительная установка
35	**Как называется средство измерения, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину:** 1. мера величины 2. измерительный прибор 3. измерительная установка 4. измерительный преобразователь
36	**Как называется средство измерения, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне:** 1. мера величины 2. измерительный прибор 3. измерительный преобразователь 4. измерительная установка
37	**Как называется совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов и других устройств, предназначенных для измерения одной или нескольких физических величин и расположенных в одном месте:** 1. измерительный преобразователь 2. измерительная установка 3. измерительная система 4. измерительный прибор
38	**Как называется совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов и других устройств, расположенных в разных точках контролируемого пространства:** 1. измерительный преобразователь 2. измерительная установка 3. измерительный прибор 4. измерительная система
39	**Как подразделяются средства измерения по метрологическому назначению (укажи-**

	те неправильный ответ): 1. рабочие средства измерения 2. эталоны 3. измерительные приборы 4. ни одно из перечисленных
40	**Какое из перечисленных свойств не относится к метрологическим характеристикам средств измерений:** 1. диапазон измерений 2. качество измерений 3. порог чувствительности 4. ни одно из перечисленных
41	**Какое из перечисленных выражений называется основным уравнением измерения:** 1. $\gamma = \pm\frac{\Delta X}{X_н}100\%$ 2. $\overline{Q} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Q_i}{n}$ 3. $Q = q[Q]$ 4. ни одно из перечисленных
42	**Как называется погрешность, определяемая как отношение абсолютной погрешности средства измерения к условно принятому значению величины, постоянному во всем диапазоне измерений:** 1. абсолютная 2. относительная 3. приведенная 4. случайная
43	**Как называется погрешность, определяемая как отношение абсолютной погрешности средства измерения к истинному значению измеряемой величины:** 1. абсолютная 1. относительная 2. приведенная 3. систематическая
44	**По какой из перечисленных формул определяется абсолютная погрешность:** 1. $\Delta X = X_{изм} - X_{действ}$ 2. $\delta = \frac{\Delta X}{X_{ист}}100\%$ 3. $\gamma = \pm\frac{\Delta X}{X_н}100\%$ 4. ни одно из перечисленных
45	**По какой из перечисленных формул определяется относительная погрешность:** 1. $\Delta X = X_{изм} - X_{действ}$ 2. $\delta = \frac{\Delta X}{X_{ист}}100\%$ 3. $\gamma = \pm\frac{\Delta X}{X_н}100\%$ 4. ни одно из перечисленных
46	**По какой из перечисленных формул определяется приведенная погрешность:** 1. $\Delta X = X_{изм} - X_{действ}$

	2. $\delta = \frac{\Delta X}{X_{ист}} 100\%$ 3. $\gamma = \pm \frac{\Delta X}{X_{н}} 100\%$ 4. ни одно из перечисленных
47	**Как делятся погрешности по характеру проявления (укажите неправильный ответ):** 1. систематическая погрешность 2. инструментальная погрешность 3. случайная погрешность 4. промах
48	**Как называется погрешность, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же величины:** 1. систематическая погрешность 2. инструментальная погрешность 3. случайная погрешность 4. относительная погрешность
49	**Как называется погрешность, изменяющаяся случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины:** 1. систематическая погрешность 2. инструментальная погрешность 3. случайная погрешность 4. абсолютная погрешность
50	**Как называется погрешность, обусловленная несовершенством средства измерения:** 1. инструментальная погрешность 2. методическая погрешность 3. субъективная погрешность 4. абсолютная погрешность
51	**Как называется погрешность, обусловленная недостатками применяемого метода измерения:** 1. инструментальная погрешность 2. методическая погрешность 3. субъективная погрешность 4. относительная погрешность
52	**Как называется погрешность, обусловленная индивидуальными особенностями оператора:** 1. инструментальная погрешность 2. методическая погрешность 3. субъективная погрешность 4. приведенная погрешность
53	**Как называется установление пригодности средства измерения к применению:** 1. калибровка средств измерения 2. поверка средств измерения 3. метрологическая аттестация средств измерения 4. сертификация средств измерений
54	**Как называется совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик средства измерения:** 1. калибровка средств измерения 2. поверка средств измерения 3. метрологическая аттестация средств измерения 4. сертификация средств измерений
55	**Как называется признание средства измерения узаконенным для применения:**

	1. калибровка средств измерения 2. поверка средств измерения 3. сертификация средств измерений 4. метрологическая аттестация средств измерения
56	**Поверка средств измерений при выпуске из производства или после ремонта называется:** 1. периодической 2. экспертной 3. инспекционной 4. первичной
57	**Поверка средств измерений, проводимая при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам и исправности средства измерения, называется:** 1. периодической 2. экспертной 3. первичной 4. инспекционной
58	**Поверка средств измерений, проводимая органами метрологической службы при осуществлении государственного надзора за состоянием средства измерения, называется:** 1. экспертная 2. первичная 3. инспекционная 4. периодическая
59	**Как называется совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с гарантированной точностью в соответствии с принятым методом:** 1. сертификация средств измерений 2. аттестация средств измерений 3. методика выполнения измерений 4. метрологическая экспертиза
60	**Как называется процедура анализа и оценивания экспертами-метрологами правильности применения правил и норм, связанных с единством и точностью измерений:** 1. сертификация средств измерений 2. аттестация средств измерений 3. методика выполнения измерений 4. метрологическая экспертиза
61	**Процедура проверки состояния измерений, испытаний и контроля на предприятии с целью установления соответствия метрологического обеспечения определенным требованиям называется:** 1. аттестация средств измерений 2. методика выполнения измерений 3. метрологическая экспертиза 4. анализ состояния измерений
62	**Какой из перечисленных документов не относится к нормативным документам по стандартизации:** 1. стандарт 2. классификатор 3. рекомендации 4. альбомы типовых конструкций деталей
63	**Как называется нормативный документ по стандартизации, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются правила осуществления процесса, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, выполнения работ:**

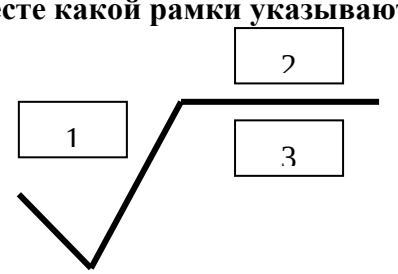
	1. стандарт 2. технический регламент 3. классификатор 4. рекомендации
64	**Как называется нормативный документ по стандартизации, в котором содержатся законодательные акты и постановления Правительства РФ содержащие требования, нормы и правила технического характера:** 1. стандарт 2. технический регламент 3. рекомендации 4. технические условия
65	**Как называется нормативный документ по стандартизации, устанавливающий обязательные для применения организационно-технические положения, порядки, методы выполнения работ:** 1. стандарт 2. классификатор 3. технические условия 4. правила
66	**Как называется нормативный документ по стандартизации, содержащий совет или указание:** 1. стандарт 2. рекомендации 3. классификатор 4. технические условия
67	**Как называется нормативный документ по стандартизации, в котором установлены количественные или качественные критерии, которые должны быть удовлетворены:** 1. стандарт 2. норма 3. правила 4. классификатор
68	**Как называется нормативный документ по стандартизации, разрабатываемый предприятием в том случае, когда создавать стандарт нецелесообразно:** 1. классификатор 2. правила 3. технические условия 4. рекомендации
69	**Какой из перечисленных принципов стандартизации предусматривает рассмотрение каждого объекта как части более сложной системы:** 1. сбалансированность интересов сторон 2. системность 3. эффективность 4. динамичность и опережающее развитие стандартизации
70	**Какой из перечисленных принципов стандартизации предусматривает увязку стандартов на готовые изделия со стандартами на сборочные единицы, детали, материалы, сырье:** 1. комплексность стандартизации взаимосвязанных объектов 2. принцип гармонизации 3. системность стандартизации 4. сбалансированность интересов сторон
71	**Какая из перечисленных функций стандартизации предусматривает преодоление неразумного многообразия объектов:** 1. функция упорядочения

	2. коммуникативная функция 3. цивилизующая функция 4. информационная функция
72	**Какая из перечисленных функций стандартизации предусматривает обеспечение общения и взаимодействия специалистов:** 1. функция упорядочения 2. коммуникативная функция 3. цивилизующая функция 4. информационная функция
73	**Какая из перечисленных функций стандартизации обусловлена ограниченностью материальных, энергетических, трудовых и природных ресурсов:** 1. ресурсосберегающая функция 2. коммуникативная функция 3. цивилизующая функция 4. функция упорядочения
74	**Какая из перечисленных функций стандартизации направлена на повышение качества продукции и услуг:** 1. функция упорядочения 2. коммуникативная функция 3. ресурсосберегающая функция 4. цивилизующая функция
75	**Какая из перечисленных функций стандартизации обеспечивает материальное производство, науку и технику нормативными документами, эталонами, образцами:** 1. функция упорядочения 2. информационная функция 3. цивилизующая функция 4. коммуникативная функция
76	**Какой из перечисленных методов стандартизации связан с сокращением многообразия объектов стандартизации:** 1. метод агрегатирования 2. метод упорядочения объектов стандартизации 3. метод унификации продукции 4. параметрическая стандартизация
77	**Из каких отдельных методов состоит метод упорядочения объектов стандартизации (укажите неправильный ответ):** 1. систематизация объектов 2. метод агрегатирования 3. селекция объектов стандартизации 4. типизация объектов стандартизации
78	**Какой из перечисленных методов стандартизации связан с сокращением числа типов деталей, агрегатов одинакового функционального назначения:** 1. метод агрегатирования 2. метод упорядочения объектов стандартизации 3. параметрическая стандартизация 4. метод унификации продукции
79	**Какой из перечисленных методов стандартизации связан с созданием машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицированных узлов на основе взаимозаменяемости:** 1. метод агрегатирования 2. метод упорядочения объектов стандартизации 3. метод унификации продукции 4. селекция объектов стандартизации
80	**Каким из перечисленных законов обеспечиваются правовые основы стандартиза-**

	ции в России: 1. «Об обеспечении единства измерений» 2. « О техническом регулировании» 3. «О сертификации продукции и услуг» 4. «О защите прав потребителей»
81	**Какие из перечисленных видов стандартов, применяемых в России, разрабатываются в целях обеспечения взаимопонимания, единства подходов в науке, технике и производстве:** 1. стандарты на продукцию (услуги) 2. основополагающие стандарты 3. стандарты на методы контроля 4. стандарты на работы
82	**Что называется полной взаимозаменяемостью:** 1. взаимозаменяемость по геометрическим параметрам изделия 2. взаимозаменяемость всех без исключения деталей и сборочных единиц изделия 3. взаимозаменяемость, проявляющаяся в процессе эксплуатации 4. взаимозаменяемость части деталей или сборочных единиц
83	**Что называется неполной взаимозаменяемостью:** 1. взаимозаменяемость части деталей и сборочных единиц 2. взаимозаменяемость всех без исключения деталей и сборочных единиц изделия 3. взаимозаменяемость, проявляющаяся в процессе эксплуатации 4. взаимозаменяемость по геометрическим параметрам изделия
84	**Что называется действительным размером:** 1. размер, определяемый расчетом 2. размер, проставляемый на чертеже 3. размер, установленный измерением с допустимой погрешностью 4. предельное значение размера
85	**Что называется номинальным размером:** 1. наибольший диаметр вала 2. наименьший диаметр отверстия 3. размер, проставляемый на чертеже и служащий началом отсчета отклонений 4. размер, полученный в результате расчета на прочность
86	**Что называется верхним предельным отклонением:** 1. разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами 2. разность между номинальным и наибольшим предельными размерами 3. разность между наибольшим и наименьшим предельными отклонениями 4. алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
87	**Что называется нижним предельным отклонением:** 1. Разность между наименьшим и теоретическим значением размера 2. алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальными размерами 3. действительная точность изготовления детали 4. наименьшая погрешность изготовления детали
88	**Какие размеры в сопряжении называются охватывающими:** 1. размеры наружных поверхностей деталей 2. размеры внутренних поверхностей деталей 3. диаметры валов 4. размеры с наименьшими величинами допусков
89	**Какие размеры в сопряжении называются охватываемыми:** 1. размеры наружных поверхностей деталей 2. размеры внутренних поверхностей деталей 3. диаметры валов

	4. размеры с наименьшими величинами допусков
90	**Что называется допуском размера:** 1. разность между наибольшим предельным и номинальным размером 2. разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами 3. величина, характеризующая допустимые отклонения размеров 4. алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальными размерами
91	**Следует назначить посадку для подвижного соединения деталей. Из какой группы выбирается посадка?** 1. посадки с натягом 2. посадки с зазором 3. переходные посадки 4. посадки с зазором или переходные посадки
92	**Что называется посадкой?** 1. разность между наибольшим и наименьшим размерами детали 2. характер соединения деталей, определяемой величиной получающихся в нем зазоров или натягов 3. величина деформации отверстия и вала в процессе их плотного соединения 4. алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальными размерами
93	**По какой формуле определяется наибольший зазор?** 1. $S_{max} = D_{max} - d_{min}$ 2. $S_{max} = D_{max} - D$ 3. $S_{max} = es - ei$ 4. $S_{max} = es - EI$
94	**По какой формуле определяется наибольший натяг?** 1. $N_{max} = d_{max} - d_{min}$ 2. $N_{max} = D_{max} - D_{min}$ 3. $N_{max} = d_{max} - D_{min}$ 4. $N_{max} = ES - ei$
95	**По какой формуле можно определить допуск зазора?** 1. $T_s = T_D - T_d$ 2. $T_s = T_D + T_d$ 3. $T_s = ES – ei$ 4. $T_s = T_D + D$
96	**Как учитывается система посадок при выборе конкретной стандартной посадки?** 1. система отверстия считается предпочтительной как наиболее технологичная 2. система вала признается предпочтительной, так как при этом верхнее предельное отклонение es = 0 3. система, в которой реализуется посадка, не влияет на трудоемкость изготовления деталей 4. ни одно из перечисленных
97	**Дайте характеристику основного отверстия** 1. поле допуска, у которого оба предельных отклонения положительны 2. отверстие, нижнее предельное отклонение которого равно нулю (EI = 0) 3. отверстие, у которого верхнее отклонение положительное, а нижнее – отрицательное 4. поле допуска с симметричными предельными отклонениями
98	**Дайте характеристику основному валу:** 1. поле допуска, у которого оба предельных отклонения положительны 2. поле допуска с симметричными предельными отклонениями 3. поле допуска, у которого верхнее предельное отклонение равно нулю 4. поле допуска, у которого нижнее предельное отклонение равно нулю

99	**Какой штангенинструмент может быть использован для контроля диаметра отверстия:** 1. штангенрейсмасс 2. штангенциркуль 3. штангенглубиномер 4. микрометрический нутромер
100	**Какой штангенинструмент может быть использован для измерения высот деталей, установленных на плите:** 1. штангенрейсмасс 2. штангенциркуль 3. штангенглубиномер 4. индикатор
101	**Сколько квалитетов в машиностроении:** 1. 14 2. 17 3. 18 4. 19
102	**Что понимают под отклонением формы (профиля) поверхности:** 1. отклонение формы реальной поверхности (профиля) от расчетной 2. отклонение формы реальной поверхности (профиля) от номинальной поверхности (номинального профиля) 3. шероховатость поверхности 4. ни одно из перечисленных
103	**Что понимают под отклонением расположения поверхности профиля:** 1. отклонение действительной поверхности или профиля от заданной 2. отклонение реального расположения поверхности (профиля) от его номинального расположения 3. шероховатость поверхности 4. ни одно из перечисленных
104	**Какой принцип положен в основу нормирования отклонений формы и расположения поверхностей и профилей?** 1. принцип прилегающих поверхностей и профилей 2. отклонение заданной поверхности от расчетной 3. отклонение действительной поверхности от номинальной 4. шероховатость поверхности
105	**Какое из перечисленных отклонений не относится к отклонениям формы в продольном сечении детали:** 1. конусность 2. огранка 3. изогнутость 4. седлообразность
106	**Какое из перечисленных отклонений не относится к отклонениям формы в поперечном сечении детали:** 1. огранка 2. некруглость 3. овальность 4. изогнутость
107	**Что понимается под средней линией профиля при определении шероховатости:** 1. линия расчетного участка 2. длина базовой линии, используемой для выделения неровностей 3. линия, делящая действительный профиль так, что площади, расположенные по обеим сторонам от этой линии до контура профиля, должны быть равны между собой

	4. ни одно из перечисленных
108	**Как называется совокупность микроследов сравнительно небольшого шага на базовой длине:** 1. волнистость 2. шероховатость 3. прочность 4. износостойкость
109	**Как называется совокупность периодически чередующихся возвышенностей и впадин, у которых расстояния между соседними возвышенностями или впадинами превышают базовую длину:** 1. волнистость 2. шероховатость 3. прочность 4. износостойкость
110	**На месте какой рамки указывают параметр шероховатости:**  1. 1 2. 2 3. 3 4. ни одно из перечисленных
111	**По каким высотным параметрам оценивают шероховатость:** 1. Ra и S 2. Ra, Rz 3. S и Sm 4. Rz и Sm
112	**По какой формуле определяется параметр шероховатости Ra:** 1. $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left\|y_i\right\|$ 2. $\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}y_i^2}$ 3. $\frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5}\left\|H_{imax}\right\|+\sum_{i=1}^{5}\left\|H_{imin}\right\|\right)$ 4. ни одно из перечисленных
113	**По какой формуле определяется параметр шероховатости Rz:** 1. $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left\|y_i\right\|$ 2. $\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}y_i^2}$ 3. $\frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5}\left\|H_{imax}\right\|+\sum_{i=1}^{5}\left\|H_{imin}\right\|\right)$ 4. ни одно из перечисленных
114	**В каком случае звено может быть замыкающим:** 1. звено, которое получается последним в процессе изготовления детали или сборки узла

	2. звено, характеристики которого определяются расчетом 3. звено, с увеличением которого увеличиваются составляющие звенья цепи 4. звено, с увеличением которого уменьшаются составляющие звенья цепи
115	**Какое звено называется увеличивающим:** 1. звено, с увеличением которого увеличивается одно из составляющих звеньев 2. звено, с увеличением которого увеличивается замыкающее звено 3. звено, с увеличением которого уменьшается замыкающее звено 4. звено, характеристики которого определяются расчетом
116	**Какое звено называется уменьшающим:** 1. звено, с уменьшением которого уменьшается одно из составляющих звеньев 2. звено, с увеличением которого увеличивается замыкающее звено 3. звено, характеристики которого определяются расчетом 4. звено, с увеличением которого уменьшается замыкающее звено
117	**Чему должна быть равна сумма номинальных размеров увеличивающих звеньев:** 1. сумме номинальных размеров уменьшающих звеньев 2. размеру замыкающего звена 3. сумме номинальных размеров уменьшающих звеньев и замыкающего звена 4. ни одно из перечисленных
118	**Какая из перечисленных задач при расчете размерных цепей заключается в определении допусков и предельных отклонений на все составляющие звенья по известному допуску и предельному отклонению замыкающего звена:** 1. прямая задача 2. обратная задача 3. вероятностный метод расчета 4. расчет на максимум-минимум
119	**Какая из перечисленных задач при расчете размерных цепей заключается в определении допуска и предельных отклонений замыкающего звена по известным допускам и предельным отклонениям всех составляющих звеньев:** 1. прямая задача 2. обратная задача 3. вероятностный метод расчета 4. расчет на максимум-минимум
120	**Указать точность отсчета универсальных штангенинструментов (с отсчетом показаний по нониусу):** 1. 1 мм 2. 0,1 мм и 0,05 мм 3. 0,001 мм и 0,002 мм 4. 0,005 мм
121	**Какой штангенинструмент применяется для измерения глубины отверстий, пазов и канавок:** 1. штангенциркуль 2. штангенрейсмасс 3. микрометрический нутромер 4. штангенглубиномер
122	**Сертификация – это….** 1. процедура обеспечения единства измерений; 2. процедура обеспечения того или иного уровня качества продукции; 3. процедура подтверждения соответствия результата производственной деятельности, товара, услуги нормативным требованиям; 4. процедура установления правил и характеристик для многократного их использования
123	**Что такое подтверждение соответствия?** 1. обеспечение того или иного уровня качества продукции;

	2. обеспечение высокого уровня материального обеспечения процессов производства; 3. удостоверение конкурентоспособности продукции; 4. документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов, работ или услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, условиям договора
124	**Что такое знак соответствия:** 1. обозначение, доказывающее приобретателю качество объекта; 2. обозначение, доказывающее приобретателю соответствие объекта сертификации требованиям национального стандарта или системе добровольной сертификации; 3. обозначение, информирующее приобретателя о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту; 4. обозначение, информирующее приобретателя о соответствии объекта сертификации высокому уровню качества
125	**Какой из перечисленных объектов не относится к объектам сертификации:** 1. услуги 2. точность измерений 3. персонал 4. продукция
126	**Какой из перечисленных объектов не относится к объектам сертификации:** 1. рабочие места 2. системы качества 3. нормативные документы 4. процессы хранения
127	**К объектам сертификации относятся (укажите неправильный ответ):** 1. услуги 2. системы качества 3. точность измерений 4. производства
128	**Система сертификации - это:** 1. прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту 2. документальное удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения требованиям технических регламентов 3. совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом 4. форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов
129	**Сертификат соответствия – это:** 1. обозначение, служащее для информирования покупателей о соответствии объекта сертификации требованиям стандарта 2. документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов 3. совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом 4. ни одно из перечисленных
130	**Основной функцией сертификации является:** 1. защита человека, его имущества и природной среды от отрицательных последствий современного научно-технического развития 2. преодоление неразумного многообразия объектов 3. обеспечение общения и взаимодействия специалистов 4. обеспечение материального производства, науки и техники нормативными документами

131	**Основной функцией сертификации является:** 1. преодоление неразумного многообразия объектов 2. обеспечение общения и взаимодействия специалистов 3. обеспечение материального производства, науки и техники нормативными документами 4. защита национального рынка от зарубежных недобросовестных конкурентов
132	**В чем заключается социальный характер эффективности сертификации**: 1. защита здоровья и жизни населения, охрана окружающей среды 2. преодоление неразумного многообразия объектов 3. установление метрологических норм, правил, требований 4. создание системы каталогизации
133	**В чем заключается экономический характер эффективности сертификации**: 1. защита здоровья и жизни населения, охрана окружающей среды 2. преодоление неразумного многообразия объектов 3. установление метрологических норм, правил, требований 4. более полное удовлетворение потребностей покупателей, увеличение прибыли производителей, экономия расходов потребителей
134	**Какой из перечисленных законов является базовым документом, обеспечивающим правовые основы сертификации в России:** 1. «Об обеспечении единств измерений» 2. «О техническом регулировании» 3. «О стандартизации» 4. « О защите прав потребителей»
135	**В каких из перечисленных формах может осуществляться подтверждение соответствия:** 1. добровольная форма 2. принудительная форма 3. произвольная форма 4. свободная форма
136	**В каких из перечисленных формах может осуществляться подтверждение соответствия:** 1. принудительная форма 2. произвольная форма 3. свободная форма 4. обязательная форма
137	**В какой форме осуществляется добровольное подтверждение соответствия:** 1. обязательная сертификация 2. добровольная сертификация 3. декларирование соответствия 4. свободная сертификация
138	**В какой форме осуществляется обязательное подтверждение соответствия:** 1. обязательная сертификация 2. аккредитация 3. добровольная 4. принудительная сертификация
139	**Какая сторона подтверждает соответствие при сертификации соответствия:** 1. первая сторона- изготовитель 2. вторая сторона – покупатель 3. третья сторона – орган по сертификации и (или) испытательная лаборатория 4. ни одно из перечисленных
140	**Какой из видов сертификации является формой государственного контроля за безопасностью продукции:** 1. принудительная сертификация

	2. произвольная сертификация 3. добровольная сертификация 4. обязательная сертификация
141	**Какие из перечисленных требований подвергаются сертификации при обязательной сертификации:** 1. установленные предприятием-изготовителем 2. установленные законодательством РФ 3. установленные органом по сертификации 4. установленные испытательной лабораторией
142	**Какой из перечисленных видов сертификации проводится по инициативе заявителей:** 1. принудительная сертификация 2. произвольная сертификация 3. добровольная сертификация 4. обязательная сертификация
143	**Какие из перечисленных объектов подлежат обязательной сертификации:** 1. любые объекты 2. объекты, выбранные органом по сертификации 3. объекты, выбранные испытательной лабораторией 4. объекты, утвержденные постановлением правительства Российской Федерации
144	**Какие из перечисленных объектов подлежат добровольной сертификации:** 1. любые объекты 2. объекты, выбранные органом по сертификации 3. объекты, выбранные испытательной лабораторией 4. объекты, утвержденные постановлением правительства Российской Федерации
145	**Какой из перечисленных органов не является участником обязательной сертификации:** 1. испытательная лаборатория 2. орган по сертификации 3. орган по стандартизации 4. заявитель
146	**По инициативе какого из перечисленных органов осуществляется добровольная сертификация:** 1. испытательная лаборатория 2. орган по сертификации 3. орган по стандартизации 4. заявитель
147	**Какой из перечисленных органов не является участником добровольной сертификации:** 1. испытательная лаборатория 2. орган по сертификации 3. заявитель 4. ни одно из перечисленных
148	**Может ли добровольная сертификация заменить обязательную?** 1. нет 2. да 3. в ряде случаев 4. по желанию заявителя
149	**Что является основанием для проведения обязательной сертификации:** 1. инициатива заявителя 2. инициатива органа по сертификации 3. законодательные акты 4. стандарт предприятия

150	**Что является основанием для проведения добровольной сертификации:** 1. инициатива заявителя 2. инициатива органа по сертификации 3. законодательные акты 4. стандарт предприятия
151	**Что является результатом процедуры сертификации соответствия:** 1. протоколы измерений и испытаний 2. сертификат соответствия 3. декларация соответствия протокол соответствия
152	**Кто устанавливает срок действия сертификата соответствия:** 1. поставщик 2. покупатель 3. орган по сертификации 4. измерительная лаборатория
153	**Какие из перечисленных способов доказательства соответствия не используются при выборе схем сертификации:** 1. испытание в аккредитованных испытательных лабораториях 2. проверка систем качества 3. проверка производства 4. проверка предприятия
154	**Какие из перечисленных способов доказательства соответствия не используются при выборе схем сертификации:** 1. испытание в аккредитованных испытательных лабораториях 2. проверка покупателем 3. проверка систем качества 4. инспекционный контроль
155	**Какая схема сертификации продукции является самой жесткой?** 1. схема, предусматривающая испытание каждой единицы продукции (схема № 7); 2. схема, предусматривающая испытание типового образца и анализ состояния производства (схема №2); 3. схема, предусматривающая сертификацию системы качества и инспекционный контроль (схема №5); 4. схема, предусматривающая испытание всей партии продукции (схема №6)
156	**В течение скольких дней орган по сертификации рассматривает заявку на сертификацию:** 1. 5 2. 20 3. 15 4. 10
157	**Какой из перечисленных органов осуществляет отбор образцов для испытаний при проведении сертификации:** 1. заявитель 2. инспектор 3. испытательная лаборатория 4. орган по сертификации
158	**Какой из перечисленных органов оформляет сертификат:** 1. заявитель 2. испытательная лаборатория 3. орган по сертификации 4. инспектор
159	**Кто из участников процедуры сертификации осуществляет инспекционный контроль:** 1. испытательная лаборатория

	2. заявитель 3. потребитель 4. орган по сертификации
160	**Какую из перечисленных функций не выполняет испытательная лаборатория:** 1. выдача сертификата 2. испытания продукции 3. выдача протоколов испытаний 4. отбор образцов для испытаний
161	**В каком случае осуществляется проверка производства при сертификации продукции:** 1. по инициативе заявителя 2. по инициативе органа по сертификации 3. если эта проверка предусмотрена схемой сертификации 4. по инициативе испытательной лаборатории
162	**Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляется:** 1. при выдаче сертификата качества 2. в течение всего срока действия сертификата качества не реже одного раза в год 3. по решению органа по сертификации 4. по решению испытательной лаборатории
163	**Система качества – это:** 1. система сертификации продукции 2. инспекционный контроль за сертифицированной продукцией 3. способ организации дела на производстве, который позволяет поставлять потребителю продукцию, отвечающую его требованиям 4. система испытания образцов в испытательных лабораториях
164	**Как называются стандарты на системы управления качеством :** 1. ГОСТ Р 2. технические условия 3. классификаторы 4. стандарты серии ИСО 9000
165	**Какой из перечисленных стандартов носит нормативный характер и служит целям внешней оценки системы качества:** 1. ГОСТ Р ИСО 9001 2. ГОСТ Р 3. технические условия 4. классификаторы
166	**Как называется система сертификации систем качества:** 1. ГОСТ Р 2. нормы 3. регистр систем качества 4. классификатор систем качества
167	**Как часто проводятся плановые мероприятия по государственному контролю и надзору за соблюдением правил стандартизации и сертификации:** 1. не более чем один раз в два года 2. один раз в пять лет 3. каждый год 4. по инициативе предприятия
168	**Сколько этапов включает в себя сертификации системы качества?** 1. 4 этапа сертификации 2. предсертификационный этап и 3 этапа сертификации 3. 3 этапа сертификации 4. предсертификационный этап и 2 этапа сертификации
169	**Что является главным объектом сертификации системы качества?**

	1. продукция предприятия 2. качество продукции 3. деятельность по управлению и обеспечению качества 4. формы управления производством
170	**Какой из перечисленных этапов не включает в себя сертификация систем качества:** 1. предсертификационный этап 2. предварительная оценка систем качества 3. проверка оборудования 4. инспекционный контроль
171	**Аккредитация – это:** 1. система сертификации продукции 2. признание компетентности организации выполнять работы в определенной области 3. способ организации дела на производстве, который позволяет поставлять потребителю продукцию, отвечающую его требованиям 4. система испытания образцов в испытательных лабораториях
172	**Главная цель аккредитации:** 1. преодоление неразумного многообразия объектов 2. установление метрологических норм, правил, требований 3. создание системы каталогизации 4. обеспечение доверия к организации путем подтверждения ее компетентности
173	**Как называется процедура аккредитации организации, претендующей на расширение своей области деятельности:** 1. доаккредитация 2. повторная аккредитация 3. переаккредитация 4. первичная аккредитация
174	**Как часто проводятся плановые мероприятия по государственному контролю и надзору за соблюдением правил стандартизации и сертификации:** 1. не более чем один раз в два года 2. один раз в пять лет 3. каждый год 4. по инициативе предприятия
175	**Диаметр вала по чертежу $\varnothing 60^{-0,01}_{-0,04}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать:** 1. 60,00 2. 59,99 3. 59,98 4. 59,97
176	**Диаметр вала по чертежу $\varnothing 35^{-0,009}_{-0,025}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать:** 1. 34,98 2. 34,99 3. 35,00 4. 34,973
177	**Диаметр вала по чертежу $\varnothing 40^{+0,088}_{+0,026}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать:** 1. 40,05 2. 40,035 3. 40,018 4. 40,068

178	**Размеры валов с номинальным диаметром 68 мм должны находиться в пределах 68,045 мм и 68,015 мм. Чему равен допуск размера?** 1. 0,045 2. 0,015 3. 0,030 4. $^{+0,045}_{-0,015}$
179	**Размеры валов с номинальным диаметром 35 мм должны находиться в пределах 34,991 мм и 34,975 мм. Чему равен допуск размера?** 1. 0,016 2. 0,009 3. 0,025 4. $^{-0,009}_{-0,025}$
180	**При расточке отверстия с номинальным диаметром D=115 мм задано, что размеры отверстия должны быть не более D_{max}=115,015 мм и не менее D_{min}=114, 982 мм. Определить допуск отверстия:** 1. 0,003 2. 0,033 3. 0,015 4. $^{+0,015}_{-0,018}$
181	**При расточке отверстия с номинальным диаметром D=60 мм задано, что размеры отверстия должны быть не более D_{max}=60,009 мм и не менее D_{min}=59,975 мм. Определить допуск отверстия:** 1. 0,009 2. 0,025 3. 0,034 4. $^{+0,009}_{-0,025}$
182	**На размер вала 136 мм назначено верхнее предельное отклонение es=+0,008 мм и допуск вала T_d = 0,03 мм. Найти нижнее предельное отклонение ei** 1. +0,022 2. +0,038 3. -0,022 4. -0,011
183	**На размер вала 55 мм назначено верхнее предельное отклонение es=+0,002 мм и допуск вала T_d = 0,046 мм. Найти нижнее предельное отклонение ei** 1. +0,044 2. +0,048 3. -0,044 4. -0,048
184	**На размер отверстия 80 мм назначено нижнее предельное отклонение EI=+0,060 мм и допуск вала T_D = 0,074 мм. Найти верхнее предельное отклонение ES** 1. +0,134 2. +0,014 3. -0,014 4. -0,134
185	**Для переходной посадки заданы размеры втулки $\varnothing 40^{+0,039}$ и вала $\varnothing 40^{+0,027}_{+0,002}$. Определить максимальный натяг посадки N_{max}.** 1. 0,025 2. 0,027

	3. 0,041 4. 0,037
186	**Для переходной посадки заданы размеры втулки $\varnothing 40^{+0,039}$ и вала $\varnothing 40^{+0,027}_{+0,002}$. Определить максимальный зазор посадки S_{max}.** 1. 0,027 2. 0,066 3. 0,037 4. 0,029
187	**Для посадки с зазором заданы размеры втулки $\varnothing 63^{+0,15}_{+0,03}$ и вала $\varnothing 63_{-0,074}$. Определить максимальный зазор посадки S_{max}.** 1. 0,224 2. 0,074 3. 0,15 4. 0,12
188	**Для посадки с зазором заданы размеры втулки $\varnothing 63^{+0,15}_{+0,03}$ и вала $\varnothing 63_{-0,074}$. Определить минимальный зазор посадки S_{min}.** 1. 0,074 2. 0,224 3. 0,03 4. 0,18
189	**Для посадки с натягом заданы размеры втулки $\varnothing 19^{+0,033}$ и вала $\varnothing 19^{+0,056}_{+0,035}$. Определить максимальный натяг посадки N_{max}.** 1. 0,033 2. 0,056 3. 0,068 4. 0,021
190	**Для посадки с натягом заданы размеры втулки $\varnothing 19^{+0,033}$ и вала $\varnothing 19^{+0,056}_{+0,035}$. Определить минимальный натяг посадки N_{min}.** 1. 0,056 2. 0,035 3. 0,068 4. 0,002
191	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 40^{+0,025}$, а вал- $\varnothing 40^{-0,009}_{-0,034}$. Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,059 мм S_{min}=0,009 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,025 мм S_{min}=0,009 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,025 мм N_{min}=0,009 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,059 мм N_{max}=0,009 мм.
192	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 120^{+0,054}$, а вал- $\varnothing 120^{+0,057}_{+0,003}$. Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,054 мм S_{min}=0,003 мм. 2. Переходная. S_{max}=0,051 мм N_{max}=0,057 мм. 3. Переходная. S_{max}=0,054 мм N_{max}=0,003 мм.

	4. С натягом. N_{max}=0,057мм N_{min}=0,003 мм
193	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 18^{-0,028}_{-0,071}$, а вал- $\varnothing 18_{-0,043}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С натягом. N_{max}=0,071 мм N_{min}=0,043 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,071 мм S_{min}=0,043 мм. 3. С зазором. S_{max}=0,071 мм S_{min}=0,028 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,015 мм N_{max}=0,071 мм.
194	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 80^{+0,087}$, а вал- $\varnothing 80^{-0,010}_{-0,097}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,184 мм S_{min}=0,010 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,087 мм S_{min}=0,010 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,087 мм N_{min}=0,010 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,087 мм N_{max}=0,097 мм.
195	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 35^{+0,025}$, а вал- $\varnothing 35^{-0,025}_{-0,050}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,050 мм S_{min}=0,025 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,075 мм S_{min}=0,025 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,075 мм N_{min}=0,025 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,075 мм N_{max}=0,050 мм.
196	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 74^{+0,046}$, а вал- $\varnothing 74^{-0,060}_{-0,106}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. Переходная. S_{max}=0,106 мм N_{max}=0,152 мм. 2. С натягом. N_{max}=0,152 мм N_{min}=0,060 мм. 3. С зазором. S_{max}=0,152 мм S_{min}=0,060 мм. 4. С натягом. N_{max}=0,106 мм N_{min}=0,046 мм.
197	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 120^{+0,035}$, а вал- $\varnothing 120^{-0,072}_{-0,107}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. Переходная. S_{max}=0,107 мм N_{max}=0,072 мм. 2. С натягом. N_{max}=0,142 мм N_{min}=0,072 мм мм. 3. Переходная. S_{max}=0,142 мм N_{max}=0,107 мм. 4. С зазором. S_{max}=0,142 мм S_{min}=0,072 мм.
198	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 30^{+0,021}$, а вал- $\varnothing 30^{+0,029}_{+0,008}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,029 мм S_{min}=0,008 мм. 2. С натягом. N_{max}=0,029 мм N_{min}=0,008 мм. 3. Переходная. S_{max}=0,029 мм N_{max}=0,029 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,013 мм N_{max}=0,029 мм.
199	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 95^{+0,035}$, а вал- $\varnothing 95^{+0,038}_{+0,003}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,032 мм S_{min}=0,003 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,038 мм S_{min}=0,035 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,073 мм N_{min}=0,003 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,032 мм N_{max}=0,038 мм.
200	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 120^{+0,022}$, а вал- $\varnothing 120^{+0,101}_{+0,079}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.**

	1. С зазором. S_{max}=0,101 мм S_{min}=0,057 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,101 мм S_{min}=0,079 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,101 мм N_{min}=0,057 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,079 мм N_{max}=0,101 мм.
201	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 10^{+0,015}$, а вал- $\varnothing 10^{+0,043}_{+0,028}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,043 мм S_{min}=0,028 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,043 мм S_{min}=0,015 мм. 3. Переходная. S_{max}=0,058 мм N_{max}=0,028 мм. 4. С натягом. N_{max}=0,043 мм N_{min}=0,013 мм.
202	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 43^{-0,070}_{-0,109}$, а вал- $\varnothing 43_{-0,039}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,070 мм S_{min}=0,039 мм. 2. С натягом. N_{max}=0,109 мм N_{min}=0,039 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,109 мм N_{min}=0,031 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,039 мм N_{max}=0,109 мм.
203	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 28^{-0,048}_{-0,069}$,а вал- $\varnothing 28_{-0,021}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С натягом. N_{max}=0,069 мм N_{min}=0,027 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,069 мм S_{min}=0,021 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,048 мм N_{min}=0,021 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,069 мм N_{max}=0,027 мм.
204	**В соединении втулка имеет размеры $\varnothing 74^{-0,102}_{-0,132}$, а вал- $\varnothing 74_{-0,030}$.Определить вид посадки и ее точностные характеристики.** 1. С зазором. S_{max}=0,132 мм S_{min}=0,072 мм. 2. С зазором. S_{max}=0,102 мм S_{min}=0,030 мм. 3. С натягом. N_{max}=0,132 мм N_{min}=0,072 мм. 4. Переходная. S_{max}=0,132 мм N_{max}=0,102 мм.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии начисления основных баллов по результатам контроля знаний

Модуль	Кол-во баллов	Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля
1	0…15	9…15
2	0…15	9…15
3	0…10	6…10
4	0…10	9…15
Всего	0…50	25…50

Отчет по лабораторной работе оценивается 0…2 балла.

Критерии начисления дополнительных баллов

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0…2
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0…2

Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0…5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной работы	0…5
Наличие и формулировка выводов	0…2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0…2
Оформление отчета	0…2
Всего	0…20

Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме, оценивается 0…5 баллов.

Критерии начисления поощрительных баллов

По результатам научно-исследовательской и творческой работы, обучающийся максимально может набрать 15, которые начисляются следующим образом:

- участие в олимпиаде – 3 балла;
- участие в конкурсе – 3 балла;
- выступление на конференции, круглом столе и т.п. – 3 балла;
- публикация статьи – 3 балла;
- выполнение индивидуальных творческих заданий – 3 балла.

После проведения контрольных мероприятий по дисциплинарному модулю, преподавателем выставляется рейтинговая оценка, представляющая собой сумму рейтинговых баллов, полученных обучающим на текущем и рубежном контроле.

Для получения зачета без сдачи итогового контроля, обучающемуся необходимо набрать не менее 55 баллов. Обучающиеся, набравшие в ходе текущего и рубежного контроля, сдачи СР в течение семестра от 35 до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать итоговый контроль. В противном случае они получают «незачтено» и имеют право пересдать только в период дополнительной сессии.

В случае неявки обучающего на текущий контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего текущего контроля (если это неявка на второй текущий контроль, тогда до начала итогового контроля).

Пересчет баллов в традиционные оценки представлен в таблице 3.

Таблица пересчета в традиционные оценки

Бальная оценка	0..54	55...69	70…84	85...100
зачет	незачтено	зачтено	зачтено	зачтено

Распределение балов

