

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»  
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Управление качеством и технологии в сервисе»

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Средства измерений, испытаний и контроля»  
для студентов направления подготовки 27.03.02 «Управление качеством» направленности  
(профиля) «Управление качеством в производственно-технологических системах»

Рабочая учебная программа по дисциплине «Средства измерений, испытаний и контроля»  
включена в основную профессиональную образовательную программу направления  
подготовки 27.03.02 «Управление качеством»  
шифр, наименование направления подготовки или специальности  
решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Н.М.Шемендюк  
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Средства измерений, испытаний и контроля» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки 27.03.02 «Управление качеством», утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 09.02.2016 № 92.

Составил: к.т.н., доцент Е.А. Лисова  
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано  
Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  В.Н. Еремина

Согласовано  
Начальник управления информатизации \_\_\_\_\_  В.В. Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Управление качеством и технологии в сервисе»  
Протокол №10 от «20» апреля 2018г.

И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Лисова Е.А.  
(подпись) (ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано  
Начальник учебно-методического отдела \_\_\_\_\_  Н.М. Шемендюк

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Средства измерений, испытаний и контроля», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

1.1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для решения профессиональных задач в области измерений, испытаний и контроля продукции, услуг и производства.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом профессиональной деятельности:

**производственно-технологическая деятельность:**

- проведение контроля и проведение испытаний в процессе производства.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины  
В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-1	способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-3	способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства технического контроля (ПК-1);</li> <li>- национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг) (ПК- 3);</li> <li>- средства измерений, испытаний и контроля продукции (услуг) (ПК- 3).</li> </ul>	Лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	собеседование
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам (ПК- 1);</li> <li>- определять причины возникновения брака (ПК-1);</li> <li>- использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере управления</li> </ul>	Лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	тестирование

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
качеством (ПК- 3).		
<b>Иметь практический опыт:</b> - проверки информации о наличии рекламации и фиксация в соответствующих документах (ПК-1); - анализа данных по испытаниям готовых изделий (ПК-1, ПК-3).	Лабораторные занятия, практические занятия, решение проблемных задач	Собеседование, доклад по реферату

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части.

Ее освоение осуществляется во 2 семестре для заочной формы обучения и 2 семестре для очной формы обучения.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код и наименование компетенции(й)
	Предшествующие дисциплины (практики)	
1	Математика	ОК 7
2	Введение в профессию	ОПК 1, ОПК 2
	Последующие дисциплины (практики)	
1	Эволюция качества	ПК 1, ПК 8
2	Сырьевые материалы для предприятий сферы обслуживания	ПК 3, ПК 14.

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

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов	72ч.	-	72 ч.
Зачетных единиц	2 з.е.		2 з.е.
Лекции (час)	10	-	2
Практические занятия (час)	14	-	4
Лабораторные работы (час)	10	-	2
Самостоятельная работа (час)	38	-	60
Курсовой проект (+,-)	-	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	-	-
Экзамен, семестр /час.	-	-	-
Зачет (дифференцированный зачет), семестр	2/-	-	2/4
Контрольная работа, семестр	-	-	-

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

**4.1. Содержание дисциплины**

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Тема 1 Введение. Цель и задачи изучения дисциплины. Основное содержание: 1. Общие сведения об измерениях, испытаниях и контроле. Их особенности и различия. 2. Основные определения терминов, используемых в области измерений, испытаний и контроля. 3. Виды контроля качества продукции.	1/-/0,5	4/-/4	-/-/-	-/-/4	Устный опрос
2	Тема 2 Измерение физических величин основа всех направлений человеческой деятельности. Основное содержание: 1. Физические величины. 2. Классификация и методы измерений.	1/-/0,5	2/-/-	4/-/2	4/-/6	Устный опрос, подготовка рефератов, презентаций
3	Тема 3 Измерительные преобразователи (ИП). Структурная схема и классификация измерительных преобразователей. Основное содержание: 1. Измерительные преобразователи. 2. Классификация измерительных преобразователей. 3. Измерительные цепи: генераторных и параметрических	1/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/4	Устный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
	преобразователей.					
4	Тема 4 Средства измерений. Определение и классификация средств измерений электрических и неэлектрических величин. Основное содержание: 1. Средства измерений. 2. Классификация средств измерений. 3. Электрические величины и их методы измерения. 4. Электроизмерительные приборы. 5. Приборы для измерения сопротивления. 6. Термометры. 7. Измерение частоты и интервалов времени.	1/-/-	4/-/-	-/-/-	4/-/6	Устный опрос
5	Тема 5. Контроль и оценка качества продукции. Виды контроля. Основное содержание: 1. Классификация видов контроля качества продукции. 2. Методы контроля качества, анализа дефектов и их причин. 3. Технический контроль качества продукции на стадиях ее жизненного цикла.	1/-/0,5	4/-/-	-/-/-	4/-/4	Устный опрос, подготовка рефератов, презентаций
6	Тема 6 Общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля. Основное содержание: 1. Испытания. 2. Отличие испытания от технического контроля.	0,5/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/6	Устный опрос, подготовка рефератов, презентаций
7	Тема 7 Воздействующие факторы:	1/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/6	Устный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
	внешние и внутренние. Внешние воздействующие факторы на механические, климатические, биологические и другие воздействия и виды испытаний. Основное содержание: 1. Внешние воздействующие факторы. 2. Механические ВВФ. 3. Климатические и другие природные ВВФ. 4. Биологические ВВФ. 5. Радиационные ВВФ. 6. ВВФ электромагнитного поля. 7. ВВФ специальных сред. 8. Термические ВВФ.					
8	Тема 8 Опасные воздействия на человека, его имущество и окружающую среду, и виды испытаний. Основное содержание: 1. Классификация факторов, воздействующих на человека.	1/-/-	-/-/-	2/-/-	-/-/4	Устный опрос
9	Тема 9 Особенности испытаний на функционирование, на безопасность и надежность. Основное содержание: 1. Испытания на надежность. 2. Испытания на безопасность. 3. Средства испытаний. 4. Структурная схема испытаний.	1/-/-	-/-/-	4/-/-	4/-/6	Устный опрос, подготовка рефератов, презентаций
10	Тема 10 Испытания на механические воздействия вибрации, ударов, линейных ускорений и акустических шумов. Основное содержание: 1. Основные виды механических	0,5/-/-	-/-/-	-/-/-	2/-/4	Устный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
	испытаний.					
11	Тема 11 Средства измерений механических воздействий. Применяемое оборудование, его классификация, основные параметры, возможная конструктивная реализация. Основное содержание: 1. Классификация оборудования для механических испытаний. 2. Применяемое оборудование, его классификация, основные параметры, возможная конструктивная реализация.	0,5/-/0,5	-/-/-	-/-/-	4/-/6	Устный опрос, подготовка рефератов, презентаций
12	Тема 12 Разработка программы и методик испытаний. Автоматизация испытаний. Основное содержание: 1. Программа испытаний. 2. Методики испытаний. 3. Автоматизация испытаний.	0,5/-/-	-/-/-	-/-/-	4/-/4	Устный опрос
	<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>	<b>10/-/2</b>	<b>14/-/4</b>	<b>10/-/2</b>	<b>38/-/60</b>	<b>Зачет</b>

#### 4.2. Содержание практических занятий

№	Наименование темы практических занятий	Объем часов	Форма проведения
2 семестре для заочной формы обучения 2 семестре для очной формы обучения			
1	Тема: Выбор контрольно-измерительных средств.	4/-/4	<i>собеседование</i>
2	Тема: Классы точности средств измерений.	2/-/-	<i>решение задач</i>
3	Тема: Электрические измерения и приборы.	4/-/-	<i>решение разноуровневых задач</i>
4	Тема: Особенности выполнения приемочного контроля в обеспечении качества с учетом экономических условий.	4/-/-	<i>собеседование</i>
	<b>Итого за семестр</b>	<b>14/-/4</b>	

### 4.3.Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
2семестре для заочной формы обучения 2семестре для очной формы обучения.			
1	Лабораторная работа 1. Измерения с помощью концевых мер длины.	2/-/2	<i>решение задач</i>
2	Лабораторная работа 2.Контроль линейных размеров и выбор средств измерений.	2/-/-	<i>собеседование</i>
3	Лабораторная работа 4.Обработка результатов испытаний.	2/-/-	<i>собеседование</i>
4	Лабораторная работа 3. Испытания на надежность.	4/-/-	<i>собеседование</i>
<b>Итого за семестр</b>		<b>10/-/2</b>	

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ПК-1 ПК-3	Выполнение реферата, презентации	реферат	Защита реферата, презентации	20/-/28
ПК-1 ПК-3	Выполнение индивидуальных (групповых) заданий в ходе выполнения практических и лабораторных работ	индивидуальное, групповое задание	собеседование	17/-/31
ПК-1 ПК-3	Тест для самоконтроля	Результаты теста	Компьютерное тестирование	1/-/1
<b>Итого за семестр</b>				<b>38/-/60</b>

#### Содержание заданий для самостоятельной работы

##### Темы рефератов (докладов, презентаций)

1. Измерение физических величин основа всех направлений человеческой деятельности.
2. Роль контроля в повышении качества продукции, услуг и производства.
3. Классификация измерительных преобразователей: по связи (взаимодействию) чувствительного элемента с изделием; по физическому явлению, положенному в основу принципа действия.
4. Приборы для измерения L, C, R.
5. Приборы для измерения напряжений.
6. Импульсные вольтметры.
7. Измерительные генераторы.

8. Электронно-лучевые осциллографы.
9. Анализаторы спектра.
10. Измерители нелинейных искажений.
11. Современные испытания.
12. Внешние воздействующие факторы на биологические воздействия.
13. Опасные воздействия на человека, его имущество и окружающую среду.
14. Испытания на механические воздействия линейных ускорений и акустических шумов.
15. Основные параметры оборудования для измерения механических воздействий.
16. Автоматизация испытаний.

### Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятиям «измерение», «испытание», «контроль».
2. Перечислите сходства и различия между измерением и испытанием, между измерением и контролем.
3. Что является объектом испытаний?
4. Что понимается под условиями испытаний?
5. По каким признакам классифицируются испытания?
6. Что следует считать целью испытаний, результатом испытаний?
7. В чем заключается сущность контроля?
8. По каким признакам может быть классифицирован контроль?
9. Приведите основные элементы технического контроля.
10. В чем заключается взаимосвязь понятий «измерение», «технический контроль», «испытание»?
11. Дайте определение измерительного преобразователя.
1. Почему стараются выбирать датчики, показания которых возможно меньше зависят от внешних условий?
12. В каком случае используются комбинированные датчики?
13. Приведите классификацию измерительных преобразователей.
14. Какие основные физические эффекты положены в основу работы активных датчиков?
15. На какие типы по принципу действия подразделяются измерительные преобразователи?
16. Перечислите области применения датчиков в промышленной технике, робототехнике, автомобильной электронике.
17. Изобразите типичные измерительные цепи измерения температуры термодарой.
18. Для измерения каких физических величин применяют пьезоэлектрические измерительные преобразователи и почему?
19. На какие группы по уровню автоматизации делятся все средства измерений?
20. Перечислите основные виды сигналов, используемых в средствах измерений.
21. Для измерения каких физических величин используют метод вольтметра-амперметра?
22. В чем причины появления систематических погрешностей?
23. Какие методы измерений используются при построении электронных омметров?
24. Поясните принцип работы цифрового средства измерения, в котором реализован метод
  2. дискретного счета.
25. Приведите структурную схему генератора низких частот и объясните работу генератора.
26. Поясните принцип работы электронно-счетного частотомера?

27. Расскажите о работе универсального электронно-лучевого осциллографа.
28. По каким специфическим признакам можно классифицировать анализаторы спектра электрических сигналов?
29. Приведите упрощенную классификацию измерительных систем.
30. Какие этапы необходимо пройти при осуществлении процедуры технического контроля?
31. Перечислите объекты технического контроля.
32. В чем отличие количественного и качественного контроля?
33. Может ли контроль осуществляться без испытаний?
34. Чем характеризуется качество измерений, качество контроля, качество испытаний?
35. Сформулируйте определение внешних воздействующих факторов.
36. Перечислите основные виды внешних воздействующих факторов.
37. Чем вызываются внутренние воздействующие факторы?
38. По каким признакам классифицируются испытания?
39. Какие существуют способы проведения испытаний?
40. Что является количественной мерой опасности?
41. Что понимается под надежностью?
42. К каким воздействиям относятся статические, динамические и вибрационные воздействия?
43. Из каких частей состоит вибрационная установка?
44. Какие методы используются при испытаниях на виброустойчивость?
45. Приведите классификацию оборудования для механических испытаний.
46. На какие типы делят вибродиагностические комплексы?
47. Дайте определение программы испытаний и перечислите ее основные разделы.
48. Дайте определение методики испытаний. Какие положения в ней сформулированы?
49. Перечислите особенности современного мира электронных компьютерных технологий.

#### Индивидуальные задания для самостоятельной работы

1. Изучение рекомендуемой литературы, информационно-библиотечных источников, учебно-методических изданий и др. для подготовки презентации или реферата [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31].
2. Изучение рекомендуемой литературы, информационно-библиотечных источников, учебно-методических изданий и др. для подготовки к самоконтролю [21], [22], [23], [25], [30], [31].
3. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям [3], [4], [5], [6], [9], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [24], [26].

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии**

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы	№ практического занятия/наименование темы	№ лабораторной работы/цель
Решение разноуровневых задач	Тема 1. Введение. Цель и задачи изучения дисциплины. Тема 2 Измерение физических величин основа всех направлений человеческой деятельности.	Занятие 1. Выбор контрольно-измерительных средств.  Занятие 2. Классы точности средств измерений.	Лабораторная работа 1. Измерения с помощью концевых мер длины.
	Тема 4 Средства измерений. Определение и классификация средств измерений электрических и неэлектрических величин.	Занятие 3. Электрические измерения и приборы.	
Разбор конкретных товара	Тема 5 Контроль и оценка качества продукции. Виды контроля.	Занятие 4. Особенности выполнения приемочного контроля в обеспечении качества с учетом экономических условий.	
Решение разноуровневых задач	Тема 9 Особенности испытаний на функционирование, на безопасность и надежность.		Лабораторная работа 4. Испытания на надежность.

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По

итогах текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к экзамену и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем – лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем изучаются студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации зачету.

На лекционных и практических занятиях вырабатываются навыки и умения, обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация зачет.

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

### **6.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях**

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных при самостоятельном изучении материала по дисциплине;
- получение навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- обсуждение вопросов в аудитории, разделенной на группы 6 - 8 обучающихся либо индивидуальных;
- выполнение практических заданий, задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины;
- другое.

### **Содержание заданий для практических занятий**

#### **Тема 1.**

Введение. Цель и задачи изучения дисциплины.

Практическая работа 1. Выбор контрольно- измерительных средств.

Содержание работы:

1. Ознакомиться с измерительным инструментом.
2. Изучить конструкцию инструментов.
3. Выполнить задания.
4. Оформление отчета.

#### **Тема 2**

Измерение физических величин основа всех направлений человеческой деятельности.

### Практическая работа 2. Классы точности средств измерений

Содержание работы:

1. Изучить классы точности измерительных средств.
2. Изучить порядок расчетов для определения доверительных границ случайной погрешности.
3. Решить задачи.
4. Оформление отчета.

### **Тема 4**

Средства измерений. Определение и классификация средств измерений электрических и неэлектрических величин.

### Практическая работа 3. Электрические измерения и приборы.

Содержание работы:

1. Ознакомление с методами измерений.
2. Ознакомление с приборами непосредственной оценки и приборами сравнения.
3. Выполнение заданий. Анализ результатов работы и формулировка выводов.
4. Оформление отчета.

### **Тема 5**

Контроль и оценка качества продукции. Виды контроля.

Практическая работа 4. Особенности выполнения приемочного контроля в обеспечении качества с учетом экономических условий.

Содержание работы:

1. Организация рабочей группы.
2. Выбор продукта.
3. Выполнение задания.
4. Оформление отчета по работе.

## **Лабораторные работы**

<b>№</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Задание по лабораторным работам</b>
1	Лабораторная работа 1. Измерения с помощью концевых мер длины.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Изучить область применения и технические характеристики плоскопараллельных концевых мер длины.</li><li>2. Научиться рассчитывать и собирать блоки концевых мер длины.</li><li>3. Выполнить задание.<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Составить блок ПКМД для размера 59,935 мм используя набор №1.</li><li>3.2 Подобрать концевые меры для размера 86,965 мм из набора № 1.</li></ol></li><li>4. Анализ результатов работы и формулировка выводов.</li></ol>
2	Лабораторная работа 2. Контроль линейных размеров и выбор средств измерений.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Изучить допуски размеров.</li><li>2. Ознакомиться с системой посадок.</li><li>3. Решить задачу.</li><li>4. Анализ результатов работы и формулировка выводов.</li></ol>

3	Лабораторная работа 3.Обработка результатов испытаний.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить методы и средства испытаний продукции.</li> <li>2. Выбор продукции.</li> <li>3. Занесение данных по испытаниям в таблицу.</li> <li>4. Анализ результатов работы и формулировка выводов.</li> </ol>
4	Лабораторная работа 4. Испытания на надежность.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с методами измерений.</li> <li>2.Ознакомление с приборами непосредственной оценки и приборами сравнения.</li> <li>3. Анализ результатов работы и формулировка выводов.</li> </ol>

Лабораторные работы обеспечивают:

- формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

## **6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ**

Контрольная работа по дисциплине «Средства измерений, испытаний и контроля» учебным планом не предусмотрена.

## **6.3. Методические указания для выполнения курсовых проектов**

Курсовой проект (работа) по дисциплине «Средства измерений, испытаний и контроля» учебным планом не предусмотрена.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств, позволяющий оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлен следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Тип контроля (текущий, промежуточный)	Вид контроля	Количество Элементов (количество вопросов, заданий), шт.
ПК-1 ПК-3	1-12	текущий	устный опрос подготовка реферата собеседование	1-16
ПК-1 ПК-3	1-12	промежуточный	тест	82

### 7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
<p><b>ПК-1</b> <b>Знает:</b> - методы и средства технического контроля.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При испытании могут применяться различные методы определений характеристик продукции и услуг <ol style="list-style-type: none"> <li>a) измерительные</li> <li>b) аналитические</li> <li>c) системные</li> <li>d) регистрационные</li> <li>e) органолептические</li> </ol> </li> <li>2. По месту проведения испытания бывают: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) лабораторными</li> <li>b) операционными</li> <li>c) полигонными</li> <li>d) натуральными</li> </ol> </li> <li>3. Основные требования к качеству проведения испытания <ol style="list-style-type: none"> <li>a) эффективность</li> <li>b) точность</li> <li>c) воспроизводимость результатов</li> </ol> </li> <li>4. Анализ продукции в частности структуры и состава материалов и сырья, осуществляется аналитическими методами <ol style="list-style-type: none"> <li>a) химическим</li> <li>b) физическим</li> <li>c) микробиологическим</li> <li>d) микроскопический</li> </ol> </li> <li>5. В процедуру контроля качества могут входить следующие операции <ol style="list-style-type: none"> <li>a) измерения</li> <li>b) анализ</li> <li>c) испытание</li> <li>d) изучение</li> </ol> </li> <li>6. По положению в производственном процессе различают контроль <ol style="list-style-type: none"> <li>a) входной контроль</li> <li>b) контроль готовой продукции</li> <li>c) анализ специальных процессов</li> </ol> </li> <li>7. Измеряемые физические величины имеют характеристики <ol style="list-style-type: none"> <li>a) качественную</li> <li>b) количественную</li> <li>c) композиционную</li> </ol> </li> <li>8. Измерения по характеристике точности могут быть: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) равноточные</li> <li>b) уточняющие</li> <li>c) неравноточные</li> </ol> </li> <li>9. Измерения по числу измерений в ряду измерений могут быть:</li> </ol>

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
	<p>a) однократные b) многократные c) ежедневные</p> <p>10. Измерения по отношению к изменению измеряемой величины могут быть: a) кинематические b) статистические c) динамические</p> <p>11. Измерения по выражению результатов измерений могут быть: a) абсолютные b) относительные c) средние</p> <p>12. Методы оценки, основанные на использовании органов чувств человека a) обонятельные b) органолептические c) эвристические</p>
<p><b>ПК-1</b> <b>Умеет:</b> - определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам; - определять причины возникновения брака;</p>	<p>1. Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением a) качество продукции b) показатель качества продукции c) свойства качества продукции</p> <p>2. Качественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления a) свойства качества продукции b) качество продукции c) показатель качества продукции</p> <p>3. Вставьте пропущенное слово Управленческий (административный) подход – базируется _____ стандартов ИСО серии 9000 a) на требованиях b) на указаниях c) на разделах</p> <p>4. Вставьте пропущенное слово Поставщику надо закреплять выпуск товара _____ безопасности или качества a) стандартом b) сертификатом c) ГОСТом</p> <p>5. Вставьте пропущенное слово Успех бизнеса определяется, прежде всего _____. a) качеством продукции и услуг b) показателями качества</p> <p>6. Как определить класс точности измерительного средства. 7. Назовите существующие методы измерений. 8. Назовите, какие методы испытаний вы знаете. 9. Опишите принцип работы контрольно-измерительного средства. 10. Определите причины возникновения брака выпускаемой продукции. (мягкая мебель). 11. Определите факторы, вследствие которых продукция была забракована (детали для автомобилей) 12. Определите причины возникновения брака выпускаемой продукции. (бытовая техника-холодильник).</p>

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
<p><b>ПК 1</b> <b>ПК-3</b> <b>Иметь практический опыт:</b> - проверки информации о наличии рекламации и фиксации в соответствующих документах; - анализа данных по испытаниям готовых изделий;</p>	<p><i>Задание 1.</i> Назовите основные документы которые необходимо применять при испытаниях продукции. <i>Задание 2.</i> Составьте перечень этапов испытаний выпускаемой продукции (ткань для обивки сидений автомобиля). <i>Задание 3.</i> Составьте протокол испытания. <i>Задание 4.</i> Составьте требования, которые вы будете предъявлять при проверке НТД, после проведения испытаний.</p>
<p><b>ПК 3</b> <b>Знает:</b> -национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг). - средства измерений, испытаний и контроля продукции (услуг).</p>	<p>1.Различают следующие средства измерений (СИ) а) мера б) измерительный инструмент с) измерительный прибор д) измерительный преобразователь е) измерительная установка ф) измерительная машина 2. Предназначена для воспроизведения и хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью а) мера б) измерительная машина с) измерительная установка 3. Различают следующие разновидности мер а) однозначные б) многозначные с) набор мер д) магазин мер 4. Основными электрическими величинами являются а) мощность б) ускорение с) сила тока д) сопротивление е) напряжение 5. Измерительный прибор, допускающий только отсчитывание показаний значений измеряемой величины а) показывающий б) регистрирующий с) аналоговый д) интегрирующий 6. Экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств изделий в условиях эксплуатации, хранения и транспортирования, или при воспроизведении (моделировании) этих условий – это а) технический контроль б) испытание с) критерий оценки качества 7. На какой стадии целью испытаний и технического контроля изделий является определение степени соответствия значений их параметров и показателей качества требованиям, определяемым современным научно-техническим уровнем развития общества а) маркетинг б) материально-техническое снабжение с) разработка (проектирование) д) контроль испытания, обследования</p>

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
	<p>e) реализация и распределение</p> <p>8. ГОСТ 21964-76 делит все внешние воздействующие факторы (ВВФ) на следующие классы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) механические</li> <li>b) климатические</li> <li>c) биологические</li> <li>d) радиационные</li> <li>e) специальных сред</li> <li>f) термические</li> <li>g) все варианты верны</li> </ul> <p>9. Какие процессы является внутренними факторами, воздействующими на объект</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) старения</li> <li>b) отцветания</li> <li>c) изнашивания</li> </ul> <p>10. По ГОСТ 21964-76 внешние воздействующие факторы (ВВФ) делятся на следующие классы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) механические</li> <li>b) климатические</li> <li>c) химические</li> <li>d) биологические</li> <li>e) радиационные</li> <li>f) физические</li> <li>g) электромагнитные</li> <li>h) специальных сред</li> <li>i) термические</li> </ul> <p>12. Сколько групп содержат механические внешние воздействующие факторы (ВВФ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 6</li> <li>b) 7</li> <li>c) 11</li> <li>d) 5</li> </ul>
<p><b>ПК 3</b> <b>Умеет:</b> использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере управления качеством.</p>	<p>1. По способу обработки и представления измерительной информации приёмники разделяются на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) абсолютные</li> <li>b) аналоговые</li> <li>c) относительные</li> <li>d) цифровые</li> </ul> <p>2. Основными нормируемыми характеристиками измерителей нелинейных искажений являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) диапазон рабочих частот по первой гармонике</li> <li>b) допустимая погрешность измерения</li> <li>c) диапазон измерений</li> <li>d) чувствительность и динамический диапазон</li> <li>e) все варианты верны</li> </ul> <p>3. По признаку взаимодействия, факторы опасного воздействия на человека, его имущество и окружающую среду, и виды испытаний делятся на группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) активные</li> <li>b) активно-пассивные</li> <li>c) пассивные</li> </ul> <p>4. Какие различают факторы опасного воздействия на человека, его имущество и окружающую среду, виды испытаний по структуре или строению</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) производные</li> <li>b) сложные</li> <li>c) простые</li> </ul> <p>5. Классификация испытаний материалов по назначению или по цели проведения включает в себя:</p>

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
	а) исследовательские виды б) сравнительные виды в) определенные виды 6. Проведение испытаний для определения значений показателей назначения изделия, т.е. его технических характеристик а) функциональные б) испытания на надёжность в) испытания на безопасность 7. Различают два основных метода проведения вибрационных испытаний на воздействие одночастотного синусоидального колебания а) метод фиксированных частот б) метод скачкообразной частоты в) метод качающейся частоты 8. Одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации а) механизация б) автоматизация 9. Какие программы используют в сфере управления качеством. 10. Построить диаграммы анализа данных. (Задания выдаются преподавателем).

## **7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (далее – задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;
- применяются средства оценивания компетенций: задания, требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания,

требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций на различных этапах их формирования по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

### **7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

#### **Критерии оценивания компетенций**

*Компетенция считается сформированной*, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности компетенции.

*Компетенция считается сформированной*, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

*Компетенция считается несформированной*, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

#### **Шкала оценки уровня освоения дисциплины**

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

*Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций*

Шкалы оценки уровня сформированности компетенций		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
<i>Уровневая шкала оценки компетенций</i>	<i>100 бальная шкала, %</i>	<i>100 бальная шкала, %</i>	<i>5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл</i>	<i>Недифференцированная оценка</i>
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	незачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

***Нормативно-правовые акты***

- ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 1979-07-01 // ГОСТы и нормативы. – Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/4/4745/index.htm>.
- РМГ 29-99. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 2015-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200115154>.
- МИ 2314-2006. ГСИ. Кодификатор групп средств измерений [Электронный ресурс]. – Введ. 2006-09-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200052886>.
- ГОСТ Р 8.563-2009. ГСИ. Методики (методы) измерений [Электронный ресурс]. – Введ. 2010-04-15 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200077909>.
- ГОСТ 16504-81. СГИП. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 1982-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-16504-81>.
- ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия [Электронный ресурс]. – Введ. 2011-07-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51672-2000>.
- ISO 10012:2008. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию [Электронный ресурс]. – Введ. 2009-12-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200071029>.
- ГОСТ Р 8.568-97. ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения [Электронный ресурс]. – Введ. 1998-07-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-8-568-97-gsi>.
- ГОСТ 8.417-2002. ГСИ. Единицы величин [Электронный ресурс]. – Введ. 2003-09-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200031406>.
- ГОСТ 21964-76. Внешние воздействующие факторы. Номенклатура и характеристики [Электронный ресурс]. – Введ. 1977-07-01 // Электронный фонд правовой

и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-21964-76>.

11. ГОСТ 8.009-84. ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений [Электронный ресурс]. – Введ. 1986-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004505>.

12. ГОСТ 8.051-81. ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм. [Электронный ресурс]. – Введ. 1982-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003821>.

13. ГОСТ 8.401-80. ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 1981-07-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004515>.

14. ГОСТ 166–89. Штангенциркули. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 1991-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200012675>.

15. ГОСТ 162-90. Штангенглубиномеры. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 1991-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-162-90>.

16. ГОСТ 6507–90. Микрометры. Технические условия. [Электронный ресурс]. – Введ. 1991-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200023923>.

17. ГОСТ 4381-87. Микрометры рычажные. Общие технические условия . [Электронный ресурс]. – Введ. 1988-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-4381-87>.

18. ГОСТ 9038-90. Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 1991-07-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-9038-90>.

19. ГОСТ 11098-75. Скобы с отсчетным устройством. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 1978-01-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200023927>.

20. ГОСТ 577-68. Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 1968-07-01 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004105>.

### *Основная литература*

21. Басовский, Л. Е. Управление качеством [Электронный ресурс] : учеб.для вузов по направлению подгот. 38.03.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 230 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544276>.

22. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов по направлению 38.03.06 (100700) "Торговое дело" / Б. П. Боларев. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 2183 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=457803>.

23. Клименков, С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб.для вузов по машиностроит. специальностям / С. С. Клименков. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2013. - 247 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=412168>.

### *Дополнительная литература*

24. Волгин, Л. И. Основы метрологии, оценка погрешностей измерений, измерительные преобразователи [Электронный ресурс] : учеб. пособие по курсу "Основы метрологии и электр. измерения" : по специальностям "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" и "Проектирование и технология электрон.-вычисл. средств" / Л. И. Волгин МГУС, ПТИС. - Документ AdobeAcrobat. - М. : МГУС, 2002. - 1,09 МБ, 129 с. : ил. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>

25. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для вузов по направлениям подгот. бакалавров, магистров, специалистов в обл. техники и технологии / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 463 с. : ил.

26. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - Документ Bookread2. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 573 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520694>.

27. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс] : учеб. для высш. спец. учеб. заведений по направлению "Стандартизация и метрология" / К. П. Латышенко. - Документ AdobeAcrobat. - М. : Академия, 2012. - 65,2 МБ, 318 с. : ил., схем., табл. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.

28. Никифоров, А. Д. Управление качеством [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Д. Никифоров. - М. : Дрофа, 2004. - 720 с. : ил.

29. Раннев, Г. Г. Интеллектуальные средства измерений [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлениям 12.03.01 "Приборостроение", 27.03.01 "Стандартизация и метрология", 28.03.02 "Наноинженерия" (Квалификация - Бакалавр) / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - Документ Bookread2. - М. : КУРС [и др.], 2016. - 280 с. : ил., схем., табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=551202>.

30. Тартаковский, Д. Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений [Текст] : учеб. для вузов / Д. Ф. Тартаковский, А. С. Ястребов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2008. - 213 с. : ил., табл.

31. Шишмарев, В. Ю. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / В. Ю. Шишмарев. - 2-е изд., испр. - Документ AdobeAcrobat. - М. : Академия, 2012. - 73,5 МБ, 384 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>

### *Периодическая литература*

1. Надежность
2. Система менеджмента качества: опыт и перспективы
3. Стандарты и качество

### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины**

#### *Интернет-ресурсы*

1. Менеджмент качества из первых рук – ISO 9000, ISO 9001 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://quality.eur.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/>. - Загл. с экрана.

3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система Znanium.com[Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	Консультант+	Общеправовая система	Поиск стандартов
2	MS Office	Офисный пакет	Оформление работ, рефератов.

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория исследований, диагностики, контроля и испытания продукции и материалов, оснащенная лабораторным оборудованием различной степени сложности .

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 11. Примерная технологическая карта по дисциплине «Средства измерений, испытаний и контроля»

Факультет ИТС

кафедра «Управление качеством и технологии в сервисе»

преподаватель \_\_\_\_\_, направления подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

(профиля) «Управление качеством в производственно-технологических системах»

№	Виды контрольных точек	Кол-во контр. точек	Кол-во баллов за 1 контр.точку	График прохождения контрольных точек																зач. недел я
				февраль				март				апрель				май				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>I</b>	<b>Обязательные</b>	<b>78</b>																		
1.1	Посещение лекций	5	2		+		+		+		+		+							
1.2	Выполнение практических работ	4	до 3			+				+		+		+						
1.3	Защита практических работ	4	до 3			+				+		+		+						
1.4	Выполнение лабораторных работ	4	до 3			+				+				+				+		
1.5	Защита лабораторных работ	4	до 3			+				+				+				+		
1.3	Промежуточное тестирование	1	до20								+									
2.	<b>Творческий рейтинг, в т.ч.</b>	<b>22</b>												+						
2.1	Подготовка докладов, рефератов, презентаций	1	до22																	
<b>II</b>	<b>Формаконтроля</b>											Атт ест. нед.							зачет	

при условии выполнения всех обязательных контрольных точек студент может получить от 61 до 100 баллов, что соответствует следующей оценке:

от 61 до 69,9 баллов – «удовлетворительно»

от 70 до 85,9 баллов – «хорошо»

от 86 до 100 баллов – «отлично»

