

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный Г.И. / Заболотный

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 29.05.2026 05:07:14

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО  
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ / Г.И. Заболотный

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.02.07 «Метрология, стандартизация и сертификация»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
<b>Направленность (профиль)</b>	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очно-Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2026
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	108 / 3
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет с оценкой

## Б1.О.02.07 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

### СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
А.В. Волкодаева, кандидат  
экономических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1 Содержание лекционных занятий .....	5
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	6
4.3 Содержание практических занятий .....	6
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	8
9. Методические материалы .....	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	11

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Анализирует и применяет стандарты, нормы и правила при решении задач профессиональной деятельности	<p>Владеть навыками поиска, обработки, анализа большого объема новой информации и представления ее в качестве технической документации.</p> <p>Знать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</p> <p>Уметь обрабатывать и проводить анализ результатов исследований</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4			Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Компьютерные сети и коммуникации

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме

<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	16	16
Лекции	4	4
Практические занятия	12	12
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	56	56
подготовка к зачету	20	20
подготовка к практическим занятиям	36	36
<b>Контроль</b>	36	36
<b>Итого: час</b>	108	108
<b>Итого: з.е.</b>	3	3

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Метрология, стандартизация и сертификация	4	0	12	56	72
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	36
	<b>Итого</b>	4	0	12	56	108

##### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>5 семестр</b>				
1	Метрология, стандартизация и сертификация	Введение в метрологию. Техническое регулирование, стандартизация и сертификация. Технические регламенты. Национальная система стандартизации РФ.	Место и роль метрологии, стандартизации и сертификации в современном обществе. Предмет, цели и задачи метрологии. Классификация измерений. Виды измерений. Методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. Элементарные средства измерений. Комплексные средства измерений. Основные характеристики средств измерений. Основные понятия технического регулирования. Виды технических регламентов. Общие положения в области стандартизации.	2

2	Метрология, стандартизация и сертификация	Формы, объекты и участники сертификации	Сущность сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Схемы декларирования соответствия.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>4</b>

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

#### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>5 семестр</b>				
1	Метрология, стандартизация и сертификация	Метрология - наука об измерениях	Измерение. Единица измерения. Размер, размерность и числовое значение физической величины. Применение теории размерностей. Истинное и действительное значение физической величины. Шкалы измерений. Задачи и упражнения.	2
2	Метрология, стандартизация и сертификация	Основные понятия об измерениях и средствах измерений	Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения. Оценка погрешностей косвенных измерений. Методы измерений. Средства измерений и их погрешности. Задачи и упражнения.	2
3	Метрология, стандартизация и сертификация	Погрешности измерений и средств измерений	Измерительные преобразователи и их погрешности. Аналоговые измерительные приборы и их погрешности. Задачи и упражнения.	2
4	Метрология, стандартизация и сертификация	Погрешности измерений и средств измерений	Цифровые измерительные приборы и их погрешности. Работа с мультиметром.	2
5	Метрология, стандартизация и сертификация	Принципы описания и оценивания погрешностей	Оценка результата измерения. Исключение систематических погрешностей.	2
6	Метрология, стандартизация и сертификация	Принципы описания и оценивания погрешностей	Задачи и упражнения.	2

<b>Итого за семестр:</b>	<b>12</b>
<b>Итого:</b>	<b>12</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>5 семестр</b>			
Метрология, стандартизация и сертификация	Подготовка к зачету	Задачи и упражнения.	20
Метрология, стандартизация и сертификация	Подготовка к практическим занятиям	Задачи и упражнения.	36
<b>Итого за семестр:</b>			<b>56</b>
<b>Итого:</b>			<b>56</b>

#### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Ефимушкина, Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.пособие для направления«Информатика и вычислительная техника» / Н. В. Ефимушкина , В. Н. Ерицев; Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника.- Самара, 2012.- 307 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1868">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1868</a>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Андрюхина, Т.Н. Метрология, стандартизация и сертификация : практикум / Т. Н. Андрюхина; Самар.гос.техн.ун-т, Инструментальные системы и сервис автомобилей.- Самара, 2010.- 52 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 110">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 110</a>	Электронный ресурс
3	Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства; сост.: А. С. Фадеев, И. Ю. Недоноксова, М. А. Назаров.- Самара, 2016.- 54 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4638">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4638</a>	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
4	Кузнецов, В.А. Метрология, стандартизация и сертификация обеспечение практикума : учеб. пособие / В. А. Кузнецов, А. О. Крылов; Самар.гос.техн.ун-т, Информационно-измерительная техника.- Самара, 2009.- 37 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 472">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 472</a>	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	LibreOffice	The Document Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Mathcad	PTC (Зарубежный)	Лицензионное
4	Matlab	MathWorks (Зарубежный)	Лицензионное

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	ВИНИТИ	<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

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

### Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и

промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

### **Практические занятия**

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311,401, 404).

### **Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;

- Кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311,401, 404).

## **9. Методические материалы**

### **Методические рекомендации при работе на лекции**

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки

из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является

электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.02.07 «Метрология, стандартизация и  
сертификация»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.О.02.07 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
<b>Направленность (профиль)</b>	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очно-Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2026
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	108 / 3
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет с оценкой

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Анализирует и применяет стандарты, нормы и правила при решении задач профессиональной деятельности	<p>Владеть навыками поиска, обработки, анализа большого объема новой информации и представления ее в качестве технической документации.</p> <p>Знать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</p> <p>Уметь обрабатывать и проводить анализ результатов исследований</p>

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>				
ОПК-4.1 Анализирует и применяет стандарты, нормы и правила при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать</b> нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Билеты	Да	Да
	<b>Уметь</b> обрабатывать и проводить анализ результатов исследований	Билеты	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками поиска, обработки, анализа большого объема новой информации и представления ее в качестве технической документации.	Билеты	Да	Да

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине  
**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Для направления **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Профиль **«Электроэнергетика»**

Контролируемая компетенция **ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью**

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
ОПК-4 – Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью						
1.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Из каких греческих слов состоит слово «Метрология»?	Метрология от гр. metron – мера, logos – учение	Открытый с развернутым ответом	1	1	1.1
2.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Какое значение физической величины находится экспериментальным путем и соответствует истинному значению величины с известной погрешностью и доверительной вероятностью: а) Постоянное значение физической величины; б) Действительное значение физической величины; в) Истинное значение физической величины; г) Реальное значение физической величины	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.2
3.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  На какие виды делятся измерительные приборы по способу сравнения значения измеряемой величины со значением величины, принятым за единицу?	Приборы непосредственной оценки и приборы сравнения	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.3
4.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Как называются средства измерений, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредствен-	Измерительные приборы	Открытый с развернутым ответом	2	1	1.3

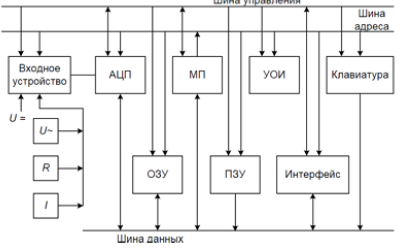
<b>№ задания</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Ответ на задание</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, мин</b>	<b>Уровень сложности (балл)</b>	<b>№ Темы</b>
	ного восприятия наблюдателем?					
5.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b></p> <p>Какое значение физической величины, как правило, неизвестно и применяется только при теоретических исследованиях:</p> <p>а) Постоянное значение физической величины;</p> <p>б) Действительное значение физической величины;</p> <p>в) Истинное значение физической величины;</p> <p>г) Реальное значение физической величины</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.2
6.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b></p> <p>...- свойство измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины. О каком понятии идет речь:</p> <p>а) Точность;</p> <p>б) Погрешность;</p> <p>в) Физическая величина;</p> <p>г) Эталон единицы измерения</p>	; а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.3
7.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите все правильные ответы</b></p> <p>Какие существуют измерения по числу наблюдений физической величины в процессе измерения:</p> <p>а) Однократные</p> <p>б) Двукратные;</p> <p>в) Трехкратные;</p> <p>г) Многократные</p>	а), г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1.3
8.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b></p> <p>Как называется часть первого в измерительной цепи преобразовательного элемента, находящаяся под непосредственным воздействием измеряемой величины?</p>	Чувствительный элемент средства измерений	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.3
9.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите все правильные ответы</b></p> <p>Как делятся в зависимости от</p>	б), в)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1.3

<b>№ задания</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Ответ на задание</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, мин</b>	<b>Уровень сложности (балл)</b>	<b>№ Темы</b>
	метрологического назначения все измерения: а) Физические; б) Технические; в) Метрологические; г) Наблюдаемые					
10.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Как называется метод измерения, при котором на измерительный прибор действует разность измеряемой величины и известной величины, воспроизводимой мерой: а) Нулевой метод; б) Дифференциальный метод; в) Метод совпадений; г) Метод замещения	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.3
11.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Как называется часть отсчетного устройства, представляющая собой совокупность отметок и поставленных у некоторых из них чисел отсчета или других символов, соответствующих ряду последовательных значений величины?	Шкала средств измерений	Открытый с развернутым ответом	1	1	1.3
12.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Как называется метод, при котором измеряемую величину замещают известной величиной, воспроизводимой мерой: а) Нулевой метод; б) Дифференциальный метод; в) Метод совпадений; г) Метод замещения	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.3
13.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Чем является разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы?	Цена деления шкалы	Открытый с развернутым ответом	1	1	1.3
14.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите все правильные ответы</b>  На какие группы можно разделить случайные величины в метрологии: а) Непрерывные; б) Дискретные;	а), б)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	1.2

<b>№ задания</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Ответ на задание</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, мин</b>	<b>Уровень сложности (балл)</b>	<b>№ Темы</b>
	в) Постоянные; г) Переменные					
15.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Как называется оценка, если при увеличении числа наблюдений она стремится к истинному значению оцениваемой величины: а) Эффективной; б) Состоятельной; в) Несмещенной; г) Средней	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.3
16.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Как называется оценка, если ее математическое ожидание равно истинному значению оцениваемой величины: а) Эффективной; б) Состоятельной; в) Несмещенной; г) Средней	в)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.3
17.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите все правильные ответы</b>  Чем обычно регламентируются правила обработки результатов наблюдений: а) Нормативно-техническими документами; б) Стандартами; в) Методическими указаниями; г) Инструкциями	а), б), в), г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	2	2.1
18.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Как называется погрешность, существенно превышающая погрешность, ожидаемую в данных условиях: а) Грубая; б) Предельная; в) Статистическая; г) Неисключенная	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.4
19.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Сколько раз рекомендуется повторить однократное измерение во избежание грубой погрешности:	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	а) 2 – 3 раза; б) Достаточно одного раза; в) 5 – 6 раз; г) Минимум 10 раз					
20.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Какие погрешности при измерениях предполагаются малыми, и их в итоге не учитывают: а) Субъективные; б) Методические; в) Дополнительные; г) Грубые	а)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.4
21.	<b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ</b>  Какие погрешности должны быть учтены заранее: а) Субъективные; б) Методические; в) Дополнительные; г) Грубые	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.4
22.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Приведите формулу абсолютной погрешности	$\Delta = (x_0 - x_i)$	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.4
23.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Приведите формулу относительной погрешности	$\delta = \frac{\Delta}{x_i}$	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.4
24.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Как называется обобщенная характеристика средства измерения, определяемая пределами допускаемых основной и дополнительной погрешностей?	Класс точности	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.4
25.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Влияние внешних факторов и старение элементов и узлов приборов являются причиной каких погрешностей?	Мультипликативных погрешностей	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.4
26.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Как называется процесс преобразования непрерывной величины в прерывную (ступенчатую, дискретную, квантованную) величину путем замены ее мгновенных значений ближайшими фиксированными значениями $x_{k1}, x_{k2}, \dots, x_{kn}$ , совокупность которых образована по определен-	Квантование по уровню непрерывной величины $x(t)$	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.5

<b>№ задания</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Ответ на задание</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, мин</b>	<b>Уровень сложности (балл)</b>	<b>№ Темы</b>
	ному закону?					
27.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Какой сигнал может иметь только конечное число значений в определенном промежутке времени?	Дискретный сигнал	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.5
28.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Какие устройства относятся к обязательным узлам цифровых измерительных приборов?	Аналого-цифровой преобразователь, цифровое отсчетное устройство, устройство управления	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
29.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Какое устройство выдает код, соответствующий мгновенному значению измеряемой величины?	Аналого-цифровой преобразователь	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
30.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Какое устройство преобразует код АЦП в десятичное значение, отображаемое на дисплее?	Цифровое отсчетное устройство	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
31.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> На какие основные группы делятся все средства измерений по уровню автоматизации?	Неавтоматические, автоматизированные, автоматические	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
32.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> С чем связано широкое распространение автоматизированных и автоматических средств измерений в настоящее время?	Это связано с широким использованием в средствах измерений электронной, микропроцессорной и компьютерной техники	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
33.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Где хранятся необходимые программы обработки в автономных микропроцессорных приборах?	В постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ)	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
34.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Какое устройство может выполнять сервисные и вычислительные функции, а также самодиагностику прибора в целом?	Микропроцессор	Открытый с развернутым ответом	1	1	1.6
35.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Как расшифровывается элемент АЦП на рисунке?	Аналого-цифровой преобразователь	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ Темы
						
36.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b></p> <p>Какое устройство задает моменты начала и конца измерений, а также интервалы между ними, что позволяет проводить измерения без наблюдения оператора в течение определенного времени и заносить результаты измерений в память?</p>	Генератор тактовых импульсов	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
37.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b></p> <p>Какие системы предназначены для целенаправленного оптимального ведения измерительного процесса и обеспечения смежных систем высшего уровня достоверной информацией?</p>	Информационно-измерительные системы	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
38.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b></p> <p>Какие информационно-измерительные системы меняют алгоритм работы по заданной программе, составляемой в соответствии с условиями функционирования объекта исследования?</p>	Программируемые	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1.6
39.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b></p> <p>У каких информационно-измерительных систем алгоритм работы, а часто и структура изменяются, приспосабливаясь к изменениям измеряемых величин и условий работы объекта?</p>	Адаптивных	Открытый с развернутым ответом	2	2	1.6
40.	<p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b></p> <p>Как называет федеральный закон, который подчиняет себе сферы распространения ранее действовавших законов РФ «О стандартизации» и «О сертификации...»?</p>	ФЗ «О техническом регулировании»	Открытый с развернутым ответом	1	1	2.1

<b>№ задания</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Ответ на задание</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, мин</b>	<b>Уровень сложности (балл)</b>	<b>№ Темы</b>
41.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, называется... (продолжите фразу).	Техническое регулирование	Открытый на дополнение	2	2	2.1
42.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Чем в настоящее время устанавливаются обязательные требования к продукции?	Техническими регламентами	Открытый с развернутым ответом	1	1	2.1
43.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Чем устанавливается область требований к продукции на добровольной основе?	Устанавливается стандартами	Открытый с развернутым ответом	1	1	2.1
44.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров называется... (продолжите фразу)	Сертификация	Открытый на дополнение	1	1	2.1
45.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Каким законом определяются номенклатура продукции (услуг), подлежащей обязательной сертификации определяется Законом?	ФЗ «О защите прав потребителей»	Открытый с развернутым ответом	1	2	2.1
46.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Кто несёт ответственность за достоверность и объективность результатов испытаний при выдаче сертификата?	Испытательные лаборатории	Открытый с развернутым ответом	1	1	7.1, 8.1
47.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  Кто выбирает форму и схему подтверждения соответствия?	Заявитель	Открытый с развернутым ответом	1	2	7.1, 8.1
48.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b>  В какой срок орган по сертификации рассматривает заявку на проведение сертификации и сообщает заявителю о своем решении?	15 дней	Открытый с развернутым ответом	1	2	7.1, 8.1

<b>№ задания</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Ответ на задание</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, мин</b>	<b>Уровень сложности (балл)</b>	<b>№ Темы</b>
49.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Кто выбирает конкретную схему сертификации выбирает?	Орган по сертификации или заявитель	Открытый с развернутым ответом	1	1	7.1, 8.1
50.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> В каких целях применяют технические регламенты?	В целях защиты жизни или здоровья граждан, и их имущества, государственного и муниципального имущества, охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений, предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей	Открытый с развернутым ответом	2	2	5.1
51.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> В какой форме осуществляется добровольное подтверждение соответствия продукции производителя необходимым требованиям?	В форме добровольной сертификации	Открытый с развернутым ответом	1	2	7.1, 8.1
52.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Что такое технический регламент?	Документ, в котором устанавливаются обязательные требования к объектам технического регулирования (продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки)	Открытый с развернутым ответом	2	2	5.1
53.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Что собой представляет декларация соответствия?	Документ, который подтверждает безопасность и качество товара	Открытый с развернутым ответом	1	2	7.1, 8.1
54.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Что такое техническое соответствие в сфере соответствия?	Подтверждение соответствия продукции, процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации требованиям технических регламентов, положениям документов по стандартизации или условиям договоров	Открытый с развернутым ответом	2	2	7.1, 8.1
55.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> На что направлены основные задачи стандартизации?	На достижение упорядоченности в определённой области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения.	Открытый с развернутым ответом	2	2	5.1
56.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Что собой представляет калиб-	Процесс проверки и настройки приборов точного измерения для обеспечения их точности и соот-	Открытый с развернутым ответом	2	2	4.1

<b>№ задания</b>	<b>Содержание задания</b>	<b>Ответ на задание</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, мин</b>	<b>Уровень сложности (балл)</b>	<b>№ Темы</b>
	ровка средств измерения в метрологии?	ветствия установленным стандартам				
57.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> В чем заключается сущность стандартизации?	В достижении оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач.	Открытый с развернутым ответом	2	2	5.1
58.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Что такое поверочная схема?	Нормативный документ, который устанавливает порядок передачи размера единицы от эталонов верхнего уровня к рабочим средствам измерений.	Открытый с развернутым ответом	2	2	5.1, 6.1
59.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Кем утверждаются национальные стандарты?	Национальным органом Российской Федерации по стандартизации	Открытый с развернутым ответом	1	2	5.1, 6.1
60.	<b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ</b> Для чего нужна испытательная лаборатория?	Для проверки соответствия продукции, материалов или услуг установленным стандартам, техническим требованиям или нормативам.	Открытый с развернутым ответом	2	2	8.1

## **Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)**

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

### **Шкала оценивания:**

**«Зачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 51 % и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85 % более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 51 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно» «Незачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 51 % (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Таблица 11

**Интегральная оценка**

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.