

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 09:48:52
Уникальный программный ключ:
04c19ed8b1b98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика", профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 1 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине**

Метрология, стандартизация, сертификация

Направление подготовки (специальность)

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)

Инженерная экономика и промышленная коммерция

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Челябинск 2025 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция "
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**
 - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной
- 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
 - 3.1 Виды оценочных средств
 - 3.2 Содержание оценочных средств
- 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
 - 4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам
оценочных средств
 - 4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни
сформированности компетенций



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Дисциплина: Метрология, стандартизация, сертификация

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 8 семестр

Система оценивания: пятибалльная

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компет енции (по ФГОС ВО)	Результаты освоения ОП Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК- 2: Способен применять инструменты технико-экономического и финансового анализа для разработки планов и прогнозов в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции		Знать: -теоретические основы стандартизации, метрологии и сертификации для разработки планов и прогнозов в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции -законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии; -виды, системы и порядок проведения сертификации продукции и производства; -деятельность основных отечественных, зарубежных и международных организаций, работающих в области метрологии, стандартизации и сертификации; Уметь: -применять инструменты технико-экономического и финансового анализа при проведении процедур стандартизации и сертификации продукции Владеть: - инструментарием технико-экономического и финансового анализа при выполнении метрологических процедур, навыками разработки планов и прогнозов в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции при проведении процедур стандартизации и сертификации



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1.	ПК-2 Метрология Знать: теоретические основы метрологии для разработки планов и прогнозов в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции Уметь: применять инструменты технико-экономического и финансового анализа при проведении метрологических процедур Владеть: навыками экономического и финансового анализа для разработки планов по проведению метрологических процедур	Предмет и задачи метрологии, Международная система единиц (СИ), Погрешности измерений, Средства и методы измерений, Правовые и организационные основы метрологической деятельности в РФ, Государственная метрологическая служба и ее органы	Тесты с открытыми ответами 1-4 , типовые задачи 1-15 Доклады 1-6	Теоретические вопросы для собеседования №1-12 Тесты с закрытыми ответами
2.	ПК-2 Стандартизация Знать: теоретические основы стандартизации для разработки планов и прогнозов в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции Уметь: применять инструменты технико-экономического и финансового анализа при проведении процедур	Общие положения по стандартизации. Категории и виды стандартов. Национальная система стандартизации РФ.	Тесты с открытыми ответами 5-8 , типовые задачи 16-20	Теоретические вопросы для собеседования №13-22 Тесты с закрытыми ответами



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	стандартизации в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции Владеть: навыками экономического и финансового анализа для разработки планов по стандартизации в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции	Международная стандартизация.		
3.	ПК-2 Сертификация Знать: теоретические основы сертификации для разработки планов и прогнозов в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции Уметь: применять инструменты технико-экономического и финансового анализа при проведении процедур сертификации в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции Владеть: навыками экономического и финансового анализа для разработки планов по сертификации в сфере инженерной экономики и промышленной коммерции	Основные термины и определения по сертификации. Порядок проведения сертификации Органы по сертификации. Сертификация продукции и услуг. Схемы сертификации. Обязательная и добровольная сертификации Международная сертификация.	Тесты с открытыми ответами 9-15, Доклады 7-14	Теоретические вопросы для собеседования № 23-33 Тесты с закрытыми ответами

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представлены базой закрытых тестов, открытыми тестами со свободными краткими ответами и задачами. Задача предполагает развернутый ответ с обоснованием выбора управленческого решения.

3.2.1 База тестовых вопросов закрытого типа

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов
Предмет и задачи метрологии		
1	Метрология – это:	а) наука о формах наиболее эффективной организации производства, а также потребления его продуктов; б) нормы, требования и методы в области



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		проектирования и производства с целью обеспечения оптимального качества; в) наука об измерениях, об обеспечении их единства, о методах и средствах достижения требуемой точности; г) деятельность, направленная на установление и фиксацию соответствия рассматриваемого объекта определенным требованиям.
2	Единица физической величины – это:	а) размер физической величины, которому по определению придано значение, равное единице; б) выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц. в) воспроизведение величины, значение которой связано с принятой единицей этой величины известным соотношением; г) разность между полученным при измерении и истинным значениями измеряемой величины.
3	Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:	а) законодательная метрология; б) практическая метрология; в) прикладная метрология; г) теоретическая метрология; д) экспериментальная метрология.
Международная система единиц (СИ).		
1	Основные единицы системы СИ:	а) метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, кандела, моль; б) метр, килограмм-сила, секунда, герц; в) метр, тонна, секунда, паскаль, ватт; г) метр, радиан, джоуль, секунда, грамм, моль.
2	Как образуются производные единицы системы СИ?	а) на основании законов, устанавливающих связь между физическими величинами, б) выбирают произвольно несколько величин независимо друг от друга в) основываются на единицах длины—массы — времени г) основываются по схеме длина — сила — время
3	Сколько дополнительных единиц содержит система СИ?	а) 2; б) 3; в) 5; г) 7.
Погрешности измерений		
1	Относительная погрешность – это:	а) погрешность, выраженная в процентах или долях значения измеряемой величины; б) разность между полученными при измерении и истинным значениями измеряемой величины; в) характеристика качества измерения, отражающая



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		близость к нулю погрешности результата измерения; г) передача размера стоящим ниже по поверочным схеме средствам измерений.
2	Какой из перечисленных тезисов неверен. Внедрение методов TQM требует:	а) вовлечения и обучения всего персонала. б) мониторинга поставщиков и качества их продукции. в) смены персонала компании.
3	Инструментальная погрешность – это:	а) погрешность, обусловленная несовершенством применяемого метода измерения; б) погрешность применяемого средства измерения; в) погрешность, обусловленная недостаточной квалификацией оператора, выполняющего измерения; г) погрешность, изменяющаяся случайным образом.
Средства и методы измерений		
1	Совокупные измерения – это:	а) измерения, при которых значение физической величины находят непосредственно из опытных данных; б) измерения, при которых размер искомой величины определяют путем прямых измерений других величин, связанных с искомой величиной определенными зависимостями; в) производимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для нахождения зависимостей между ними; г) производимые одновременно измерения нескольких однородных величин, при которых искомую величину определяют решением уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин.
2	Назначение эталона- свидетеля	а) применяется для передачи размера единицы физической величины рабочим средствам измерений; б) предназначен для проверки сохранности и неизменности государственного эталона и замены его в случае порчи и утраты; в) обеспечивает воспроизведение и хранение единицы физической величины с наивысшей в стране точностью; г) хранит размер единицы физической величины, полученной путем сличения с первичным эталоном соответствующей физической величины.
3	Какие средства измерений представляют собой совокупность	а) вещественные меры; б) индикаторы; в) измерительные приборы; г) измерительные системы;



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	измерительных преобразователей и отсчетного устройства?	д) измерительные установки
Правовые и организационные основы метрологической деятельности в РФ		
1	Метрологическая служба — это...	а) совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений; б) постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления; в) деятельность метрологической службы, направленная на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными государственными стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений; г) технический комплекс, позволяющий осуществлять измерения.
2	Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:	а) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе; б) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы; в) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.
3	Метрология представляет собой...	а) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению; б) совокупность операций для установления значения величины; в) науку об измерениях физических величин, методах и средствах достижения необходимой точности и единства измерений; г) постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;
Государственная метрологическая служба и ее органы		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1	Укажите цель метрологии:	а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью; б) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности в) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы; г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности; д) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.
2	Укажите объекты метрологии:	а) Ростехрегулирование; б) метрологические службы; в) метрологические службы юридических лиц; г) нефизические величины; д) продукция; е) физические величины
3	Укажите задачи метрологии:	а) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности; б) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы; в) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности; г) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту; д) установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений. е) все ответы верные
Стандартизация. Общие положения		
1	По форме проведения стандартизация может быть:	а) опережающей, окончательной, безвозвратной; б) отраслевой, предприятия, производства; в) государственной, национальной, международной; г) унифицированной, комплексной, индивидуальной.
2	Стандартизация – это:	а) наука о формах наиболее эффективной организации производства, а также потребления его продуктов; б) нормы, требования и методы в области проектирования и производства с целью обеспечения оптимального качества; в) наука об измерениях, об обеспечении их единства, о методах и средствах достижения требуемой точности; г) деятельность, направленная на установление и фиксацию соответствия рассматриваемого объекта определенным требованиям.
3	По последующему влиянию на развитие	а) государственную, национальную, международную; б) по достигнутому уровню, опережающую,



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	народного хозяйства различают стандартизацию:	комплексную; в) отраслевую, заводскую, производственную; г) аттестационную, аккредитационную.
Категории и виды стандартов		
1	Стандарт (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...	а) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров; б) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования; в) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей; г) документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.
2	Метод симплификации (ограничения) заключается:	а) в отборе и рациональном правовом ограничении номенклатуры объектов разрешенных для применения в данной отрасли; б) в установлении рядов предпочтительных чисел для выбора типоразмеров деталей; в) в рациональном сокращении видов объектов путем установления некоторых типовых объектов, принимаемых за основу для создания других объектов; г) в рациональном сокращении существующей номенклатуры объектов путем их отбора.
3	Метод унификации заключается:	а) в отборе и рациональном правовом ограничении номенклатуры объектов разрешенных для применения в данной отрасли; б) в установлении рядов предпочтительных чисел для выбора типоразмеров деталей; в) в рациональном сокращении видов объектов путем установления некоторых типовых объектов, принимаемых за основу для создания других объектов; г) в рациональном сокращении существующей номенклатуры объектов путем их отбора.
Национальная система стандартизации РФ. Международная стандартизация.		
1	Стандарт – это:	а) документ, в котором устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, выполнения



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		работ или оказания услуг; б) документ, направленный на установление и фиксацию соответствия рассматриваемого объекта определенным требованиям; в) документ, регламентирующий действия по оценке соответствия; г) документ, подтверждающий заявленные качества продукции.
2	Стандартизация – это:	а) наука о формах наиболее эффективной организации производства, а также потребления его продуктов; б) нормы, требования и методы в области проектирования и производства с целью обеспечения оптимального качества; в) наука об измерениях, об обеспечении их единства, о методах и средствах достижения требуемой точности; г) деятельность, направленная на установление и фиксацию соответствия рассматриваемого объекта определенным требованиям.
3	Основополагающим документом в России по стандартизации является:	а) закон РФ «О стандартизации»; б) закон РФ «О техническом регулировании» в) закон РФ «О защите прав потребителей»; г) закон РФ «О сертификации продуктов и услуг»
Основы сертификации. Порядок проведения сертификации. Органы по сертификации.		
1	Оценка соответствия (в соответствии с п. 3 ст. 7 ФЗ «О техническом регулировании») проводится в формах...	а) аккредитации; б) испытания; в) регистрации; г) подтверждения соответствия; д) приемки и ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено; е) государственного контроля (надзора); ж) ни в одной из приведенных выше.
2	Документом, удостоверяющим соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется...	а) патент; б) стандарт; в) спецификация; г) сертификат соответствия; д) декларация.
3	Сертификация – это:	а) наука о формах наиболее эффективной организации производства, а также потребления его продуктов; б) нормы, требования и методы в области



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 12 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		проектирования и производства с целью обеспечения оптимального качества; в) наука об измерениях, об обеспечении их единства, о методах и средствах достижения требуемой точности; г) деятельность, направленная на установление и фиксацию соответствия рассматриваемого объекта определенным требованиям.
Сертификация продукции и услуг. Международная сертификация.		
1	Правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров установлены...	а) ФЗ «О техническом регулировании»; б) ФЗ «О защите прав потребителей»; в) ФЗ «О сертификации продукции и услуг»; г) ФЗ «О стандартизации».
2	Знак соответствия — это...	а) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту; б) товарный знак; в) торговая марка; г) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей; д) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
3	Орган по сертификации (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...	а) специализированное подразделение предприятия, подготавливающее продукцию к сертификации; б) структурное подразделение Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии; в) юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации; г) специализированное подразделение исполнительной власти муниципального образования, в установленном порядке осуществляющее работы по сертификации.
4	Оценка соответствия (в соответствии с ФЗ «О	а) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту; б) документальное удостоверение соответствия объекта требо-



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	техническом регулировании») — это...	ваниям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров; в) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам; г) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
5	Сертификат соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...	а) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту; б) документ, в котором в целях добровольного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг; в) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров; г) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования.

3.2.2 База тестовых вопросов открытого типа

№	Формулировка вопроса
1	Что такое физическая величина. Определение единицы физической величины. Что такое основные и производные единицы физических величин.
2	Какие измерения называются прямыми, косвенными, совокупными, и совместными.
3	Что такое абсолютная и относительная погрешности, как они вычисляются.
4	Что такое эталон единицы физической величины, его назначение. Виды эталонов.
5	Что такое поверка и для чего она проводится? Какие операции выполняются при поверке?
6	Чем отличается международная система единиц (СИ) от применявшихся ранее систем единиц? Основные единицы системы СИ.
7	Классификация погрешностей измерения.
8	Что такое случайная погрешность и как можно ее уменьшить?
9	Что такое систематическая погрешность и как можно ее уменьшить?
10	Понятие стандарта. Международные стандарты. Государственные стандарты. Стандарты отраслей.
11	Правовые аспекты построения и содержания национальной системы стандартизации. Международные организации по стандартизации.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

12	Основные понятия. Цели и объекты сертификации. Виды сертификации. Основные принципы сертификации.
13	Законодательная и нормативно-методическая база сертификации. Проведение работ по сертификации. Документы по сертификации.
14	Системы сертификации и области их применения.
15	Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.

3.2.3 База задач

№	Формулировка задачи
1	Допускаемая угловая скорость в зубчатых передачах в прежних единицах равна 1650 об/мин. Выразить угловую скорость в единицах системы СИ.
2	Дюймовые доски длиной 3 м и шириной 20 см отпускаются со склада по цене 500 руб. за кубометр. Сколько стоят 10 досок?
3	Пользуясь правилами округления, запишите результаты измерений 148935 м; 575,4555 м; 575,450 м; 575,55 м; 325,6798, если первая из заменяемых цифр является пятой по счету (слева направо).
4	Назовите приведенные значения физических величин, используя кратные и дольные приставки: $5,3 \cdot 10^{13}$ Ом; $10,4 \cdot 10^{13}$ Гц, $2,56 \cdot 10^7$ Па.
5	На мировом рынке нефть продается по цене 80 американских долларов за баррель. Оценить объем выручки от экспорта 150 тыс. т нефти.
6	Определить относительную и приведенную погрешности вольтметра, если его диапазон измерений от -12 В до +12 В, значение поверяемой отметки шкалы равно 8 В. Действительное значение измеряемой величины 7,97 В.
7	Выразить кинетическую энергию маховика, составляющую 12,5 кгс·м в единицах системы СИ.
8	Во многих странах Европы температура измеряется по шкале Фаренгейта. Если в Париже 68°F, а в Москве 20°C, то где теплее?
9	Пользуясь правилами округления, напишите округленные до четырех значащих цифр следующие результаты измерений: 453,50 мм; 65,523 кг; 4,32107 с.
10	Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 200 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает 143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.
11	Работа, выполненная мотором мощностью 5 кВт за 7 ч, составляет 35 кВт·ч. Выразить работу единицах системы Си.
12	Определить в единицах СИ среднюю скорость (V) объекта, если за время $t = 500$ мс им пройдено расстояние $S = 10$ см.
13	Назовите приведенные значения физических величин, используя кратные и дольные приставки: $4,5 \cdot 10^7$ Ом; $7,2 \cdot 10^{-8}$ Ф; $7,6 \cdot 10^4$ Г
14	Найденное значение тока $I_1 = 26$ А, а его действительное значение $I = 25$ А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.
15	Мощность двигателя автомобиля составляет 75 л.с. Выразите мощность в единицах системы СИ.
16	При проверке концевой меры длины размера 20 мм получено значение 20,0005



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	мм. Определить абсолютную и относительную погрешности.
17	Скорость автомобиля на прямолинейном участке трассы составила 175 км/ч. Перевести в единицы измерения системы СИ.
18	Пользуясь правилами округлений, запишите результат измерений 437,64575 м, 6,2757654 м, 2753,153 м, сохранив шесть значащих цифр.
19	Назовите приведенные значения физических величин, используя кратные и дольные приставки: $3,4 \cdot 10^{-4}$ л; $6,5 \cdot 10^4$ Гц; $8,65 \cdot 10^{-13}$ Ф
20	Показание вольтметра с диапазоном измерений от 0 до 200 В равно 161,5 В. Показание образцового вольтметра, подключенного параллельно равно 160 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

3.2.4. Примерные вопросы для собеседования (экзамена)

1. Понятие метрологии. Задачи метрологии.
2. Основные единицы системы СИ.
3. Дополнительные единицы системы СИ.
4. Основные понятия об эталонах. Классификация эталонов.
5. Поверка и калибровка средств измерений.
6. Способы и методы поверки.
7. Классификация погрешностей измерений.
8. Правила округления результатов измерений.
9. Систематические погрешности. Способы их обнаружения и устранения.
10. Случайные погрешности измерений. Критерии оценки грубых погрешностей.
11. Оценка результатов косвенных измерений.
12. Элементарные средства измерений. Измерительные приборы и установки.
13. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.
14. Виды методов контроля.
15. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 28.04.93 № 4871-1.
16. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.
17. Нормативная база законодательной метрологии. Государственная метрологическая служба.
18. Государственный метрологический контроль.
19. Понятие стандарта. Международные стандарты. Государственные



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 16 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

стандарты. Стандарты отраслей.

20. Правовые аспекты построения и содержания национальной системы стандартизации.

21. Организационно-методические основы стандартизации.

Документы по стандартизации.

22. Международные организации по стандартизации.

23. Разработка и применение международных стандартов.

24. Основные понятия. Цели и объекты сертификации.

25. Виды сертификации. Основные принципы сертификации.

26. Законодательная и нормативно-методическая база сертификации.

27. Проведение работ по сертификации. Документы по сертификации.

28. Контроль за качеством сертифицированной продукции.

29. Структура органов по сертификации и их функции.

30. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

31. Системы сертификации и области их применения.

32. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.

33. Развитие сертификации на международном и национальном уровнях.

3.2.5. Примерные темы докладов на практических занятиях

1. История возникновения науки метрологии
2. Основы метрологического обеспечения
3. правовое регулирование метрологической деятельности
4. Организация метрологической службы на предприятии
5. Государственный метрологический надзор
6. Эталоны физических единиц
7. Измерения и измерительная техника
8. История возникновения стандартов
9. Виды и содержание стандартов
10. Американский национальный институт стандартов и технологий
11. Французская ассоциация по стандартизации
12. История сертификации
13. Организация обязательной сертификации
14. Законодательная база сертификации в РФ



4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

В ходе изучения дисциплины студенты сдают экзамен в 8 семестре. Студенту предлагается ответить на 2 вопроса из представленного выше списка в форме собеседования на промежуточной аттестации.

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценивания теоретического вопроса в баллах

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся глубоко знает вопрос, понимает сущности и взаимосвязи изучаемых процессов и явлений, умеет грамотно оперировать основными категориями, аргументированно и развернуто изложить свою точку зрения, применить полученные знания, свободно приводя примеры, дает полные ответы на основные и дополнительные вопросы.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет оперировать основными категориями, но допускает несущественные неточности, изложить свою точку зрения, применить полученные знания, приводя примеры, дает неполные ответы на основные и дополнительные вопросы.	Обучающийся удовлетворительно знает материал, излагает его не в полной объеме либо с ошибками, умеет оперировать основными категориями, но допускает существенные неточности, затрудняется аргументировать свою точку зрения, применить полученные знания, приводя примеры, не дает ответы на дополнительные вопросы.	Обучающийся не разобрался с основными категориями, обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Критерии оценивания доклада

Оценка доклада на практическом занятии осуществляется по следующим критериям:

«Отлично» ставится за правильный, полный и глубокий доклад по выбранной теме. Сообщение студента должно быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, подтверждаться адекватными примерами. Такой доклад должен продемонстрировать знание студентом материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы, вызвать активное обсуждение других участников семинара.

«Хорошо» ставится за правильный и полный доклад по теме. Сообщение студента должно быть достаточно полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, подтверждаться адекватными примерами. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов участников семинара или один не совсем точный пример.

«Удовлетворительно» ставится за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос участников семинара, или за один неправильный пример либо за пассивное участие в работе на семинаре.

«Неудовлетворительно» ставится всем участникам семинарской микрогруппы или одному из них в случае ее (его) неготовности к ответу на семинаре.

Критерии оценивания решения задачи

Характеристика письменного ответа	Характеристика устного ответа	Оценка за решение
Алгоритм решения выполняется полностью или используется альтернативная процедура решения, нет существенных ошибок, присутствует технико-экономическая интерпретация результатов решения.	Ответ последовательный, вывод ясен	5
Алгоритм решения соблюдается с несущественными отклонениями, нет существенных ошибок.	Ответ последовательный, вывод ясен	4
Порядок решения соблюдается с несущественными отклонениями; допущены ошибки в определении параметров	Ответ недостаточно последователен, вывод неясен	3



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция"
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 19 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

рассматриваемой экономической системы, исключая верную интерпретацию результатов решения.		
Есть существенные ошибки в логике решения, неправильно определены ключевые технико-экономические показатели.	Нет ответа или ответ неудовлетворительный	2

Критерии оценивания теста

(при автоматизированной форме промежуточной аттестации)

При автоматизированной оценке (тесты) итоговые значения по ним соответствуют следующим значениям:

60 % выполненных заданий и менее -- оценка неудовлетворительно

61..71% выполненных заданий -- оценка удовлетворительно

72..90 % выполненных заданий -- оценка хорошо

91..100 % выполненных заданий -- оценка отлично

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично». Он предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются системные знания теории управления, необходимые для самостоятельной разработки организационно-управленческих и экономических решений, способов их реализации; умения и навыки оценки их экономических и социальных последствий, способность осмысливать их в динамике и взаимосвязи. Студент способен аргументировать собственную



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Кафедра прикладной экономики и маркетинга Факультет экономики и управления

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика",
профиль "Инженерная экономика и промышленная коммерция "
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, свободно решать практические задачи.

2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо». Он предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется общее понимание процесса управления, выработки и реализации управленческих решений; умение их анализировать и представление о возможных результатах организационно-управленческих решений, студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины с отдельными неточностями, решать практические задачи с отдельными затруднениями.

3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно». Он предполагает формирование компетенций на начальном уровне: формируется общее представление о теории управления, грамотное владение управленческой терминологией, умение ориентироваться в методах и принципах управленческой деятельности, нахождения организационно-управленческих решений.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»,.

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе

утверждено 24.02.25

А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экономики и управления

Протокол заседания № 1 от 11.02.2025

Председатель Ученого совета
факультета экономики и
управления

согласовано

А. А. Егорова

Заседанием кафедры прикладной экономики и маркетинга

Протокол заседания № 5 от 04.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

С. А. Головихин

Автор (составитель)

С.Г. Камшилов