

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры товароведения, стандартизации и управления качеством, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи к решению которых обучающийся продолжает готовиться в рамках учебной дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
- разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений; - установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля; - участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; - участие в аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений; - выполнение работ, обеспечивающих единство измерений	ОПК-3	способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности
	ОПК-6	способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа
	ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
	ПК-3	Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля
	ПК-7	Способен участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования
	ПК-8	Способен проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств
Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины		
знать и понимать		
правовые, научные, нормативные и технические основы обеспечения единства измерений		
способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля		
порядок разработки поверочных схем	читать и понимать поверочные схемы	разработки локальных поверочных схем
порядок проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений		поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений
порядок разработки и аттестации методик (методов) измерений	применять аттестованные методики (методы) измерений	разработки методик (методов) измерений
порядок проведения	составлять документы по	методикой проведения

аккредитации в Российской системе аккредитации	аккредитации измерительных лабораторий	аккредитации измерительных лабораторий
--	--	--

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Расчетно-графическая работа	2.1			проверка РР		
- выполнение электронной презентации и доклада	2.2			Проверка электронной презентации		
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля				
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			тестирование		
Рубежный контроль:	4					
По итогам изучения разделов 2-3	4.1			тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолженников
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для расчетной работы.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетной работы
	Перечень тем для выполнения электронной презентации и доклада
	Критерии оценки выполнения электронной презентации и доклада
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}	Полнота знаний	правовые, научные, нормативные и технические основы обеспечения единства измерений	Не знает правовые, научные, нормативные и технические основы обеспечения единства измерений	Поверхностно знает правовые, научные, нормативные и технические основы обеспечения единства измерений	Достаточно хорошо знает правовые, научные, нормативные и технические основы обеспечения единства измерений	Знает правовые, научные, нормативные и технические основы обеспечения единства измерений	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Не умеет разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	С трудом умеет разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Умеет разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Демонстрирует устойчивое умение разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	
		Наличие навыков (владение опытом)	методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Не владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Посредственно владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Уверенно владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	
ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Полнота знаний	правовые и нормативные основы обеспечения единства измерений	Не знает правовые и нормативные основы обеспечения единства измерений	Поверхностно знает правовые и нормативные основы обеспечения единства измерений	Достаточно хорошо знает правовые и нормативные основы обеспечения единства измерений	Знает правовые и нормативные основы обеспечения единства измерений	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	разрабатывать планы работ по	Не умеет разрабатывать планы работ по	С трудом умеет разрабатывать планы работ по	Умеет разрабатывать планы работ по	Демонстрирует устойчивое умение	

			метрологическому обеспечению и техническому контролю	метрологическому обеспечению и техническому контролю	работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	метрологическому обеспечению и техническому контролю	разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	
		Наличие навыков (владение опытом)	методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Не владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Посредственно владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Уверенно владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	
ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3}	Полнота знаний	порядок проведения аккредитации в Российской системе аккредитации	Не знает порядок проведения аккредитации в Российской системе аккредитации	Поверхностно знает порядок проведения аккредитации в Российской системе аккредитации	Достаточно хорошо знает порядок проведения аккредитации в Российской системе аккредитации	Знает порядок проведения аккредитации в Российской системе аккредитации	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	составлять документы по аккредитации измерительных лабораторий	Не умеет составлять документы по аккредитации измерительных лабораторий	С трудом умеет составлять документы по аккредитации измерительных лабораторий	Умеет составлять документы по аккредитации измерительных лабораторий	Демонстрирует устойчивое умение составлять документы по аккредитации измерительных лабораторий	
		Наличие навыков (владение опытом)	методикой проведения аккредитации измерительных лабораторий	Не владеет методикой проведения аккредитации измерительных лабораторий	Посредственно владеет методикой проведения аккредитации измерительных лабораторий	Владеет методикой проведения аккредитации измерительных лабораторий	Уверенно владеет методикой проведения аккредитации измерительных лабораторий	
ОПК-6	ИД-1 _{ОПК-6}	Полнота знаний	проблемы современной метрологии и основные пути их решения, определенные национальными и международными нормативными документами	Не знает проблемы современной метрологии и основные пути их решения, определенные национальными и международными нормативными документами	Поверхностно знает проблемы современной метрологии и основные пути их решения, определенные национальными и международными нормативными документами	Достаточно хорошо знает проблемы современной метрологии и основные пути их решения, определенные национальными и международными нормативными документами	Знает проблемы современной метрологии и основные пути их решения, определенные национальными и международными нормативными документами	Рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	разрабатывать планы работ по решению задач по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Не умеет разрабатывать планы работ по решению задач по метрологическому обеспечению и техническому контролю	С трудом умеет разрабатывать планы работ по решению задач по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Умеет разрабатывать планы работ по решению задач по метрологическому обеспечению и техническому контролю	Демонстрирует устойчивое умение разрабатывать планы работ по решению задач по метрологическому обеспечению и техническому контролю	
		Наличие навыков	методикой выполнения работ	Не владеет методикой выполнения работ по	Посредственно владеет методикой	Владеет методикой выполнения работ по	Уверенно владеет методикой выполнения	

		(владение опытом)	по метрологическому обеспечению и техническому контролю	метрологическому обеспечению и техническому контролю	выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	метрологическому обеспечению и техническому контролю	работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю	
ОПК-6	ИД-2 _{ОПК-6}	Полнота знаний	состав, структуру и принципы работы средств измерений	Не знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Поверхностно знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Достаточно хорошо знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	Не умеет работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	С трудом умеет работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	Умеет работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	Демонстрирует устойчивое умение работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с измерительными приборами и преобразователями	Не владеет навыками работы с измерительными приборами и преобразователями	Посредственно владеет навыками работы с измерительными приборами и преобразователями	Владеет навыками работы с измерительными приборами и преобразователями	Уверенно владеет навыками работы с измерительными приборами и преобразователями	
ОПК-6	ИД-3 _{ОПК-6}	Полнота знаний	требования нормативных документов по метрологическому обеспечению	Не знает требования нормативных документов по метрологическому обеспечению	Поверхностно знает требования нормативных документов по метрологическому обеспечению	Достаточно хорошо знает требования нормативных документов по метрологическому обеспечению	Знает требования нормативных документов по метрологическому обеспечению	Рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	применять нормативные документы по метрологическому обеспечению	Не умеет применять нормативные документы по метрологическому обеспечению	С трудом умеет применять нормативные документы по метрологическому обеспечению	Умеет применять нормативные документы по метрологическому обеспечению	Демонстрирует устойчивое умение применять нормативные документы по метрологическому обеспечению	
		Наличие навыков (владение опытом)	выбора нормативных документов по метрологическому обеспечению	Не владеет навыками выбора нормативных документов по метрологическому обеспечению	Посредственно владеет навыками выбора нормативных документов по метрологическому обеспечению	Владеет навыками выбора нормативных документов по метрологическому обеспечению	Уверенно владеет навыками выбора нормативных документов по метрологическому обеспечению	
ОПК-7	ИД-3 _{ОПК-7}	Полнота знаний	научные и технические основы обеспечения единства измерений	Не знает научные и технические основы обеспечения единства измерений	Поверхностно знает научные и технические основы обеспечения единства измерений	Достаточно хорошо знает научные и технические основы обеспечения единства измерений	Знает научные и технические основы обеспечения единства измерений	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению	Не умеет разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению	С трудом умеет разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению	Умеет разрабатывать планы работ по метрологическому обеспечению	Демонстрирует устойчивое умение применять нормативные документы по	

					обеспечению		метрологическому обеспечению	
		Наличие навыков (владение опытом)	методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению	Не владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению	Посредственно владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению	Владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению	Уверенно владеет методикой выполнения работ по метрологическому обеспечению	
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	состав, структуру и принципы работы средств измерений	Не знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Поверхностно знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Достаточно хорошо знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Знает состав, структуру и принципы работы средств измерений	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	Не умеет работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	С трудом умеет работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	Умеет работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	Демонстрирует устойчивое умение работать с измерительными приборами; проводить градуировку измерительных приборов и преобразователей	
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с измерительными приборами и преобразователями	Не владеет методикой работы с измерительными приборами и преобразователями	Посредственно владеет методикой работы с измерительными приборами и преобразователями	Владеет методикой работы с измерительными приборами и преобразователями	Уверенно владеет методикой работы с измерительными приборами и преобразователями	
ПК-3	ИД-3 _{ПК-3}	Полнота знаний	способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля	Не знает способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля	Поверхностно знает способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля	Достаточно хорошо знает способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля	Знает способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров	Не умеет определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров	С трудом умеет определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров	Умеет определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров	Демонстрирует устойчивое умение определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров	
		Наличие навыков (владение опытом)	определения класса точности средств измерений	Не владеет методикой определения класса точности средств измерений	Посредственно владеет методикой определения класса точности средств измерений	Владеет методикой определения класса точности средств измерений	Уверенно владеет методикой определения класса точности средств измерений	
ПК-3	ИД-5 _{ПК-3}	Полнота знаний	порядок разработки и аттестации методик (методов) измерений	Не знает порядок разработки и аттестации методик (методов) измерений	Поверхностно знает порядок разработки и аттестации методик (методов) измерений	Достаточно хорошо знает порядок разработки и аттестации методик (методов) измерений	Знает порядок разработки и аттестации методик (методов) измерений	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад,

		Наличие умений	применять аттестованные методики (методы) измерений	Не умеет применять аттестованные методики (методы) измерений	С трудом умеет применять аттестованные методики (методы) измерений	Умеет применять аттестованные методики (методы) измерений	Демонстрирует устойчивое умение применять аттестованные методики (методы) измерений	деловая игра, экзамен
		Наличие навыков (владение опытом)	разработки методик (методов) измерений	Не владеет методикой разработки методик (методов) измерений	Посредственно владеет методикой разработки методик (методов) измерений	Владеет методикой разработки методик (методов) измерений	Уверенно владеет методикой разработки методик (методов) измерений	
ПК-3	ИД-6 _{ПК-3}	Полнота знаний	технику проведения измерительного эксперимента	Не знает технику проведения измерительного эксперимента	Поверхностно знает технику проведения измерительного эксперимента	Достаточно хорошо знает технику проведения измерительного эксперимента	Знает технику проведения измерительного эксперимента	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	проводить эксперименты по заданным методикам	Не умеет проводить эксперименты по заданным методикам	С трудом умеет проводить эксперименты по заданным методикам	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам	Демонстрирует устойчивое умение проводить эксперименты по заданным методикам	
		Наличие навыков (владение опытом)	обработки и анализа результатов, составления описаний проводимых измерений	Не владеет методикой обработки и анализа результатов, составления описаний проводимых измерений	Посредственно владеет методикой обработки и анализа результатов, составления описаний проводимых измерений	Владеет методикой обработки и анализа результатов, составления описаний проводимых измерений	Уверенно владеет методикой обработки и анализа результатов, составления описаний проводимых измерений	
ПК-3	ИД-7 _{ПК-3}	Полнота знаний	порядок обработки результатов измерений	Не знает порядок обработки результатов измерений	Поверхностно знает порядок обработки результатов измерений	Достаточно хорошо знает порядок обработки результатов измерений	Знает порядок обработки результатов измерений	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	проводить обработку результатов измерений	Не умеет проводить обработку результатов измерений	С трудом умеет проводить обработку результатов измерений	Умеет проводить обработку результатов измерений	Демонстрирует устойчивое умение проводить обработку результатов измерений	
		Наличие навыков (владение опытом)	обработки результатов измерений	Не владеет методикой обработки результатов измерений	Посредственно владеет методикой обработки результатов измерений	Владеет методикой обработки результатов измерений	Уверенно владеет методикой обработки результатов измерений	
ПК-7	ИД-2 _{ПК-7}	Полнота знаний	содержание и порядок проведения метрологического контроля и надзора, нормоконтролю технической и технологической документации, порядок разработки поверочных схем; порядок проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений	Не знает содержание и порядок проведения метрологического контроля и надзора, нормоконтролю технической и технологической документации, порядок разработки поверочных схем; порядок проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений	Поверхностно знает содержание и порядок проведения метрологического контроля и надзора, нормоконтролю технической и технологической документации, порядок разработки поверочных схем; порядок проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений	Достаточно хорошо знает содержание и порядок проведения метрологического контроля и надзора, нормоконтролю технической и технологической документации, порядок разработки поверочных схем; порядок проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений	Знает содержание и порядок проведения метрологического контроля и надзора, нормоконтролю технической и технологической документации, порядок разработки поверочных схем; порядок проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений	Расчетная работа, рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен

		Наличие умений	проводить метрологический нормоконтроль технической и технологической документации, читать и понимать поверочные схемы;	Не умеет проводить обработку результатов измерений	С трудом умеет проводить обработку результатов измерений	Умеет проводить обработку результатов измерений	Демонстрирует устойчивое умение проводить обработку результатов измерений	
		Наличие навыков (владение опытом)	разработки методики проведения метрологического нормоконтроля технической и технологической документации, разработки локальных поверочных схем, поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений;	Не владеет методикой обработки результатов измерений	Посредственно владеет методикой обработки результатов измерений	Владеет методикой обработки результатов измерений	Уверенно владеет методикой обработки результатов измерений	
ПК-8	ИД-1 _{ПК-8}	Полнота знаний	печатные и электронные ресурсы, размещающие актуальную информацию по метрологии	Не знает печатные и электронные ресурсы, размещающие актуальную информацию по метрологии	Поверхностно знает печатные и электронные ресурсы, размещающие актуальную информацию по метрологии	Достаточно хорошо знает печатные и электронные ресурсы, размещающие актуальную информацию по метрологии	Знает печатные и электронные ресурсы, размещающие актуальную информацию по метрологии	Рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	использовать внешние носители информации	Не умеет использовать внешние носители информации	С трудом умеет использовать внешние носители информации	Умеет использовать внешние носители информации	Демонстрирует устойчивое умение использовать внешние носители информации	
		Наличие навыков (владение опытом)	методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Не владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Посредственно владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Уверенно владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	
ПК-8	ИД-2 _{ПК-8}	Полнота знаний	программные продукты, разработанные для решения задач метрологии	Не знает программные продукты, разработанные для решения задач метрологии	Поверхностно знает программные продукты, разработанные для решения задач метрологии	Достаточно хорошо знает программные продукты, разработанные для решения задач метрологии	Знает программные продукты, разработанные для решения задач метрологии	Рубежное тестирование, доклад, деловая игра, экзамен
		Наличие умений	осуществлять сбор и анализ научно-технической информации	Не умеет осуществлять сбор и анализ научно-технической информации	С трудом умеет осуществлять сбор и анализ научно-технической информации	Умеет осуществлять сбор и анализ научно-технической информации	Демонстрирует осуществлять сбор и анализ научно-технической информации	
		Наличие	применения	Не владеет методикой	Посредственно	Владеет методикой	Уверенно владеет	

		навыков (владение опытом)	программных продуктов для решения задач по метрологии	применения программных продуктов для решения задач по метрологии	владеет методикой применения программных продуктов для решения задач по метрологии	применения программных продуктов для решения задач по метрологии	методикой применения программных продуктов для решения задач по метрологии	
--	--	---------------------------------	--	--	---	---	---	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Обобщённая тематика РР.

Темы РР посвящены расчетам по обработке результатов однократных, многократных, прямых многократных и косвенных измерений.

Вариант РГР определяется заданием на РР.

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема РР и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на второй неделе пятого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант.

В процессе выполнения РГР проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Примерный обобщенный план-график выполнения расчетно-графической работы по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения проекта (работы). Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание / Форма отчётности
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1. Изучение задания. Планирование работы по выполнению РР	1	
1.2. Изучение учебной, учебно-методической литературы по выполнению РР		
2. Разработка РР (основной этап)		
2.1. Обработка результатов измерений:	7	Пояснительная записка Решение задач
- однократных		
- многократных		
- прямых многократных и косвенных измерений		
2.2. Исключение грубой погрешности при однократных и многократных измерениях	7	
3. Заключительный этап		
3.1. Оформление отчета	4,5	
3.2. Подготовка к защите		
3.3. Защита	0,5	
Итого на выполнение РР	20	

Расчетно-пояснительную записку выполняют машинописным с применением печатающих устройств персональных компьютеров. Для записки используют белую бумагу формата А4 (210 x 297 мм). Машинописный текст: шрифт – Times New Roman, размер – 14.

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 5...7 листов.

Расчетные формулы приводят сначала в общем виде, затем в них подставляют значения величин в порядке расположения их в формуле, и только после этого записывают окончательный результат с обязательным указанием размерности вычисленной величины. Расшифровка входящих в формулу величин обязательна. С целью исключения ошибок вычисления следует делать очень внимательно, повторно проверяя полученные значения. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять, подчищая, заклеивая или закрашивая их специальным средством.

Плановая процедура защиты РР.

После выполнения и оформления РР руководитель проверяет работу и подписывает работу «к защите».

Расчетно-графическая работа защищается публично. После доклада (3...5 минут) и ответов на вопросы защита обсуждается с руководителем РР и он объявляет решение о зачете РГР.

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения РГР:

1) Защита подготовленной РР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины;

- 2) Указанное испытание осуществляется руководителем РР;
- 3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:
- степень авторского вклада обучающегося в представленной на защиту РР;
 - качественный уровень достижения обучающимся учебных целей и выполнения им учебных задач при разработке РР;
- 4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:
- критерии оценки качества **процесса подготовки РР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РР);
 - критерии оценки **содержания РР** (степень полноты расчетов);
 - критерии оценки **оформления РР** (соответствие оформления, стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);
 - критерии оценки **процесса защиты РР** (способность и умение публичной защиты РР; способность грамотно отвечать на вопросы).

Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения расчетной работы

При выполнении всех критериев оценки расчетно-графическая работа считается зачетной, при не выполнении хотя бы одного из критериев расчетно-графическая работа считается не зачетной.

3.1.2. Подготовка и выполнение индивидуального задания в виде электронной презентации и доклада

Примерный перечень тем презентаций

Для выполнения электронных презентаций предложены темы:

- История становления метрологии
- История российской метрологии
- Российская метрология и российские метрологи
- Роль «великих дилетантов» в развитии метрологии (Улугбек, Фердинанд II – великий герцог Тосканский, Петр I, Юлиус Роберт Майер, Джеймс Прескотт Джоуль и др.)
- Метрология и астрономия
- Пифагорейцы, их роль в развитии метрологии
- Метрология и истоки точных наук
- Физические свойства и величины
- Меры и единицы измерений
- Шкалы измерений
- Единицы измерения физических величин
- Системы единиц физических величин
- СИ. История создания, достоинства и ограничения
- Измерение и его основные операции
- Постулаты теории измерений
- Свойства объектов измерения
- Испытание и контроль
- Методики и методы измерений
- Измерительные приборы и измерительные преобразователи
- Эталоны. История развития
- Эталоны единиц системы СИ
- Воспроизведение единиц физических величин и передача их размера
- Метрическая конвенция
- Физические величины и единицы их измерения
- Виды и методы измерений
- Погрешности измерений
- Неопределенность измерений
- Критерии грубых погрешностей
- Систематические погрешности
- Случайные погрешности
- Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений
- Аккредитация в области обеспечения единства измерений
- Требования к испытательной лаборатории

- Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли
- Поверка средств измерений
- Калибровка средств измерений
- Утверждение типа стандартных образцов и типа средств измерений
- Метрологическая экспертиза
- Государственный метрологический надзор
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- Государственные метрологические институты
- Международные организации по метрологии
- Российская система калибровки

Общие требования к презентации

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора; место учебы автора презентации.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

При аттестации студента по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

Критерии оценки содержания:

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

Критерии оценки дизайна:

- цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается;
 - использовано несколько цветов шрифта;
 - все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
 - использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики).
- Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;
- размер шрифта оптимальный;
 - имеется титульный слайд с заголовком;
 - минимальное количество – 10 слайдов;
 - имеется слайд с библиографией.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

выполнения индивидуального задания в виде электронной презентации и доклада

- оценка «*зачтено*» выставляется студенту, если он четко, логично, последовательно и грамотно излагает материал по теме, делает умозаключения и выводы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью, умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи, делает выводы и обобщения, свободно владеет понятиями, единый стиль оформления презентации, текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой, параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах, ключевые слова в тексте выделены;
- оценка «*не зачтено*» выставляется студенту, если он нечетко, нелогично, непоследовательно излагает материал по теме, испытывает затруднения в практическом применении научных знаний, не может аргументировать научные положения, затрудняется в формулировании выводов и обобщений, частично владеет системой понятий, не выдержан стиль оформления презентации, текст не читается, фон не сочетается с текстом и графикой, размер шрифта неодинаковый на всех слайдах.

3.1.3. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1 Цели стандартизации:

- а) установление, применение и исполнение обязательных требований к продукции
- б) установление правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования
- в) обеспечение безопасности жизни, здоровья и имущества человека и окружающей среды
- г) повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг

2 Ресурсосберегающая функция стандартизации заключается в:

- а) упрощении и ограничении многообразия объектов
- б) установлении в нормативной документации обоснованных решений на расходование ресурсов
- в) повышение качества продукции и услуг как составляющей качества жизни

3 Организация и принципы стандартизации в РФ определены:

- а) законом РФ «О защите прав потребителей»
- б) законом РФ «О стандартизации»
- в) законом РФ «О техническом регулировании»
- г) приказами Госстандарта РФ

4 Принципами стандартизации является:

- а) добровольное применение стандарта
- б) целесообразность разработки стандарта
- в) обеспечение условий для единообразного применения стандарта

5 Определить, какому из нижеприведенных методов наиболее близко подходит данное определение:
... - метод конструирования, часто используемый при работах по стандартизации, который заключается в создании изделий путем компоновки их из ограниченного количества стандартных и унифицированных деталей, узлов.

- а) типизация
- б) унификация
- в) селекция
- г) агрегатирование
- д) нет правильного ответа

6 Обязательный для выполнения нормативный документ – это:

- а) национальный (государственный) стандарт
- б) технический регламент
- в) СТП

7 Типизация, оптимизация, унификация – это:

- а) объекты стандартизации
- б) субъекты стандартизации
- в) методы стандартизации
- г) средства стандартизации

8 Какова цель систематизации объектов, явлений или понятий:

- а) расположить объекты в определенном порядке и последовательности, образующей четкую систему, удобную для пользования;
- б) привести объекты одинакового функционального назначения к единообразию;
- в) уменьшить число типов или других разновидностей изделий из числа, достаточного для удовлетворения существующих в данное время потребностей

9 Что не относится к объектам стандартизации:

- а) услуги
- б) стандарты
- в) технологические процессы
- г) методы испытаний

10 Каков характер международных стандартов:

- а) они обязательны для применения
- б) являются рекомендательными

в) обязательны лишь отдельные из них

11 Что приравнивается к стандартам:

- а) ОК ТЭСИ
- б) СНИП
- в) санитарные нормы и правила
- г) общероссийские каталоги продукции и услуг
- д) а) + б) + в)

12 Перед вами ГОСТ Р, на обложке которого указан номер стандарта ИСО. Это:

- а) прямое применение стандарта ИСО
- б) косвенное применение стандарта ИСО
- в) применение «методом обложки»
- г) частичное использование

13 Международные стандарты:

- а) обязательны для применения
- б) рекомендательны

14 Европейские стандарты разрабатывают:

- а) национальные организации стран ЕС
- б) региональные организации
- в) Европейский комитет по стандартизации

42 Какая из категорий стандартов в настоящее время не применяется:

- а) ГОСТ
- б) ОСТ
- в) РСТ
- г) СТО
- д) СТП

15 Какие структурные элементы стандарта относятся к обязательным:

- а) предисловие
- б) нормативные ссылки
- в) определения
- г) область применения

16 Стандарты методов испытаний включают:

- а) условия проведения анализа
- б) порядок проведения анализа
- в) правила обработки результатов
- г) а+б+в

17 Виды стандартов:

- а) основополагающие стандарты
- б) стандарты на методы контроля
- в) стандарты на продукцию и услуги
- г) основные стандарты
- д) стандарты предприятий

18 К категориям стандартов не относятся:

- а) национальный стандарт
- б) межгосударственный стандарт
- в) стандарт предприятия
- г) общероссийские классификаторы
- д) технические условия

19 Национальные стандарты принимает:

- а) Госстандарт России
- б) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- в) международная организация ИСО

20 Укажите, какой стандарт входит в комплекс стандартов ГСС:

- а) ГОСТ Р 8.536-96

- б) ГОСТ 2.711-82
- в) ГОСТ Р 1.0-02
- г) ГОСТ Р 51074-01

21 К функциям технического комитета по стандартизации относится:

- а) определение концепции стандартизации в отрасли
- б) участие в международной стандартизации
- в) привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации

22 Технический регламент принимается:

- а) национальной организацией по стандартизации
- б) органом по сертификации
- в) правительственным органом
- г) международной организацией

23 К горизонтальному техническому регламенту относится регламент, устанавливающий:

- а) требования к пищевым добавкам
- б) требования биологической безопасности
- в) требования безалкогольной продукции и ее производства

24 Документ, который содержит обязательные правовые нормы:

- а) национальный стандарт
- б) стандарт предприятия
- в) технический регламент
- г) свод правил
- д) документ технических условий

25 Укажите правильное кодовое обозначение общероссийского классификатора стандартов:

- а) вид, методы, характеристики, испытания;
- б) контрольное число, подгруппа, группа, вид, подотрасль, отрасль
- в) подгруппа, группа, класс

26 Укажите, кем разрабатываются технические условия:

- а) министерствами, ведомствами
- б) предприятиями с различной формой собственности
- в) Федеральным агентством по техническому регулированию

27 Технические условия – это документ:

- а) технический
- б) нормативный
- в) обязательный
- г) рекомендательный
- д) информационный

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- *оценка «отлично»* выставляется обучающемуся, если получено более 80% правильных ответов.
- *оценка «хорошо»* - получено от 60 до 80% правильных ответов.
- *оценка «удовлетворительно»* - получено от 50 до 60% правильных ответов.
- *оценка «неудовлетворительно»* - получено менее 50% правильных ответов.

3.1.4 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. Методы обработки и формы представления результатов измерений

- 1) Этапы измерительной процедуры
- 2) Элементы измерительной процедуры

- 3) Качество измерений. Показатели качества измерений
- 4) Условия выполнения измерений
- 5) Классификация величин
- 6) Физические величины
- 7) Международная система СИ
- 8) Основные и производные единицы системы
- 9) Классификация погрешностей измерения
- 10) Случайные погрешности
- 11) Систематические погрешности
- 12) Грубые погрешности, их критерии и методы исключения
- 13) Методы исключения систематической погрешности
- 14) Методы обработки результатов однократных измерений
- 15) Методы обработки результатов прямых многократных измерений
- 16) Методы обработки результатов неравноточных измерений
- 17) Совокупные и совместные измерения
- 18) Формы представления результатов измерений

Тема 2. Метрологическое обеспечение производства

- 1) Виды средств измерений
- 2) Метрологические характеристики средств измерений
- 3) Классы точности средств измерений
- 4) Принципы выбора средств измерений

Тема 3. Разработка локальной поверочной схемы

- 1) Законодательные и нормативно-правовые акты РФ в области обеспечения единства измерений
- 2) Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Цель, сфера действия, основные положения Закона
- 3) Поверочные схемы. Виды, содержание, порядок разработки.

Тема 4. Порядок калибровки средств измерений

- 1) Цель и основные задачи Государственной системы обеспечения единства измерений
- 2) Государственная система обеспечения единства измерений как комплекс документов
- 3) Калибровка средств измерений. Цели, порядок калибровки средств измерений.

Тема 5. Разработка локальной поверочной схемы

- 1) Законодательные и нормативно-правовые акты РФ в области обеспечения единства измерений
- 2) поверка средств измерений. Виды поверки.
- 3) Поверочные схемы. Виды, содержание, порядок разработки.

Тема 6. Порядок разработки методики измерений

- 1) Государственная система обеспечения единства измерений
- 2) Государственная система обеспечения единства измерений как комплекс документов.
- 3) Аттестация методик (методов) измерений

Тема 7. Проведение метрологической экспертизы технической документации

- 1) Организационная основа метрологического обеспечения. Структура, функции и полномочия
- 2) Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения
- 3) Метрологическая экспертиза документации.

Тема 8. Аккредитация в области обеспечения единства измерений

- 1) Организационная основа метрологического обеспечения. Структура, функции и полномочия
- 2) Порядок проведения аккредитации в области обеспечения единства измерений

Тема 9. Федеральный государственный метрологический надзор

- 1) Законодательная и нормативная база проведения государственного метрологического контроля и надзора.
- 2) Государственный метрологический надзор. Сфера распространения, порядок проведения.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

3.1.5. Средства для рубежного контроля

ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Укажите номер правильного ответа

1. *Истинное значение физической величины:*

1. может быть определено экспериментально при помощи образцовых средств измерений;
2. идеальным образом отражает в качественном и количественном отношении соответствующее свойство объекта;
3. равно измеренному значению;
4. равно расчетному значению.

2. *Обозначение класса точности измерительного прибора зависит от соотношения:*

1. основной и дополнительной погрешностей;
2. статической и динамической погрешностей;
3. систематической и случайной погрешностей;
4. методической и инструментальной погрешностей;
5. аддитивной и мультипликативной погрешностей.

3. *Точность измерений количественно оценивают:*

1. значением модуля относительной погрешности;
2. классом точности используемого средства измерений;
3. значением модуля приведенной погрешности;
4. обратным значением модуля относительной погрешности;
5. значением модуля абсолютной погрешности.

4. *Класс точности, обозначенный дробью, означает предел допускаемой:*

1. относительной погрешности;
2. приведенной погрешности;
3. абсолютной погрешности;
4. основной и дополнительной погрешностей.

5. *В зависимости от способа выражения различают погрешности:*

1. статические и динамические;
2. аддитивные и мультипликативные;
3. основные и дополнительные;
4. абсолютные и относительные;
5. систематические и случайные;
6. методические и инструментальные;
7. субъективные и промахи.

6. *Предел допускаемой приведенной погрешности определяют по формуле:*

1. $\pm \Delta 100 \% / X_N$;
2. $\pm (a + bX)$;
3. $\pm a / X$;
4. $\pm b / X$;
5. $\pm (c + d(Xk / X - 1))$.

7. *По зависимости от значения измеряемой величины различают погрешности:*

1. статические и динамические;
2. аддитивные и мультипликативные;
3. основные и дополнительные;
4. абсолютные и относительные;
5. систематические и случайные;
6. методические и инструментальные;
7. субъективные и промахи.

8. *Если измерительный прибор имеет аддитивную и мультипликативную погрешности, то класс точности выражают пределом допускаемой:*

1. относительной погрешности;

2. приведенной погрешности;
3. абсолютной погрешности;
4. основной погрешности;
5. дополнительной погрешности.

9. *За значение измеряемой величины нормально распределенных данных принимают:*

1. среднее арифметическое экспериментальных данных;
2. медиану;
3. полуразмах;
4. размах;
5. среднеквадратическое отклонение.

10. *Если класс точности обозначен числом с нижним знаком V, то это значит, что:*

1. предел допускаемой относительной погрешности приведен к номинальному значению;
2. предел допускаемой абсолютной погрешности приведен к номинальному значению;
3. предел допускаемой приведенной погрешности приведен к длине шкалы или ее части;
4. предел допускаемой абсолютной погрешности приведен к длине шкалы или ее части.

11. *Доверительные границы неисключенной систематической погрешности зависят от:*

1. числа и соотношения границ составляющих неисключенной систематической погрешности;
2. соотношения границ составляющих неисключенной систематической погрешности;
3. доверительной вероятности;
4. значения поправочного коэффициента, зависящего от числа составляющих неисключенной систематической погрешности и доверительной вероятности.

12. *В зависимости от характера проявления различают погрешности:*

1. статические и динамические;
2. аддитивные и мультипликативные;
3. основные и дополнительные;
4. абсолютные и относительные;
5. систематические и случайные;
6. методические и инструментальные;
7. субъективные и промахи.

13. *Класс точности, обозначенный одним числом, означает предел допускаемой:*

1. относительной погрешности;
2. приведенной погрешности;
3. абсолютной погрешности;
4. основной и дополнительной погрешностей.

14. *Действительным значением физической величины называют значение, которое:*

1. равно расчетному значению;
2. равно измеренному значению;
3. идеальным образом отражает в качественном и количественном отношении соответствующее свойство объекта;
4. определено экспериментально с помощью образцовых средств измерений;
5. определено экспериментально с помощью рабочих средств измерений.

15. *Если класс точности измерительного прибора выражен одним числом, то:*

1. преобладает аддитивная погрешность;
2. преобладает мультипликативная погрешность;
3. аддитивная и мультипликативная погрешности не соизмеримы;
4. аддитивная, мультипликативная и нелинейная погрешности не соизмеримы;
5. аддитивная и мультипликативная погрешности равны.

16. *Ошибки округления являются причиной возникновения:*

1. относительной погрешности;
2. мультипликативной погрешности;
3. субъективной погрешности;
4. погрешности измерения;
5. аппаратной погрешности;
6. методической погрешности.

17. *В зависимости от условий возникновения различают погрешности:*

1. статические и динамические;
2. аддитивные и мультипликативные;
3. основные и дополнительные;
4. абсолютные и относительные;
5. систематические и случайные;
6. методические и инструментальные;
7. субъективные и промахи.

18. *Предел допускаемой относительной погрешности определяют по формуле:*

1. $\pm \Delta 100 \% / X_N$;
2. $\pm (a + bX)$;
3. $\pm a / X$;
4. $\pm b / X$;
5. $\pm (c + d(Xk/X-1))$.

19. Если класс точности измерительного прибора выражен дробью, то:

1. аддитивная погрешность равна нулю, а мультипликативная не равна нулю;
2. мультипликативная погрешность равна нулю, а аддитивная не равна нулю;
3. аддитивная и мультипликативная погрешности не соизмеримы;
4. аддитивная, мультипликативная и нелинейная погрешности соизмеримы;
5. аддитивная и мультипликативная погрешности соизмеримы.

20. Какая погрешность связана с пределом измерения прибора и используется применительно к средствам измерения:

1. аддитивная;
2. относительная;
3. случайная;
4. аппаратная;
5. приведенная;
6. абсолютная.

21. В зависимости от причины возникновения различают погрешности:

1. статические и динамические;
2. аддитивные и мультипликативные;
3. основные и дополнительные;
4. абсолютные и относительные;
5. систематические и случайные;
6. методические и инструментальные;
7. субъективные и промахи.

22. Класс точности, обведенный кружком, означает:

1. предел допускаемой приведенной погрешности;
2. предел допускаемой относительной погрешности;
3. предел допускаемой абсолютной погрешности;
4. предел допускаемой основной погрешности;
5. предел допускаемой дополнительной погрешности.

23. Если пределы измерения двух приборов равны, а абсолютная погрешность второго прибора больше, чем у первого, то их приведенные погрешности находятся в соотношении:

1. $\gamma_1 = \gamma_2$;
2. $\gamma_1 < \gamma_2$;
3. $\gamma_1 = 2 \times \gamma_2$;
4. $\gamma_1 > 2\gamma$;
5. $\gamma_1 = \gamma_2 / 2$.

24*. При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 94; 98; 101; 96; 94; 93; 97; 95; 96. Укажите доверительные границы истинного значения массы с вероятностью $P = 0,98$ ($t_p = 2,986$):

1. $m = 97,0 \pm 2,2$ кг, $P = 0,98$;
2. $m = 96,0 \pm 2,2$ кг, $P = 0,98$;
3. $m = 96,0 \pm 6,6$ кг, $t_p = 2,986$;
4. $m = 96 \pm 3$ кг, $P = 0,98$.

25*. Вольтметр с пределами измерения 0...250 В класса точности 0,2 показывает 200 В. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения вольтметра равен:

1. 0,2 В;
2. 0,5 В;
3. 0,4 В;
4. 0,3 В.

26*. При многократном измерении длины L получены значения в мм: 30,2; 30,0; 30,4; 29,7; 30,3; 29,9; 30,2. Укажите доверительные границы истинного значения длины с вероятностью $P = 0,98$ ($t_p = 3,143$):

1. $L = 30,0 \pm 0,3$ мм, $P = 0,98$;
2. $L = 30,1 \pm 0,3$ мм, $P = 0,98$;
3. $L = 30,1 \pm 0,2$ мм, $P = 0,98$;
4. $L = 30,1 \pm 0,8$ мм, $t_p = 3,143$.

27*. Важнейшей несмещенной характеристикой положения случайной величины является:

1. среднее арифметическое значение;
2. дисперсия;

3. мода;
4. коэффициент асимметрии.

Укажите номера двух правильных ответов

28. Класс точности, выраженный через приведенную погрешность, имеет вид:

1. IV;
2. ;
3. M;
4. 2,5;
5. .

Установите соответствие

29. Между обозначением класса точности и соответствующей ему формулой:

Обозначение класса точности	Формула
1. 0,5	A. $d = \pm (0,5 + 0,3 \times (X_k / X - 1))$
2.	Б. $\gamma = \pm 0,5 \%$
3. 0,5/0,3	В. $d = \pm 0,5 \%$
	Г. $\sigma = 0,5 + 0,3 \times x$
	Д. $D = 0,5$

30. Между обозначением класса точности и соответствующей ему погрешностью:

Обозначение на приборе класса точности	Соответствующая ему погрешность
1. 0,5	A. абсолютная
2. M	Б. мультипликативная
3.	В. систематическая
	Г. относительная
	Д. приведенная

31. Между погрешностью измерения и точностью измерения при этой погрешности:

Погрешность измерения	Точность измерения
1. 0,5 %	A. 2000
2. 0,05 %	Б. 20000
3. 5 %	В. 20
4. 50 %	Г. 200
	Д. 2

Укажите правильную последовательность

32. Вычисления относительной погрешности измерения вольтметром с известным классом точности и пределом измерения, если известно значение напряжения, которое требуется измерить:

1. вычисление $\delta = \pm \Delta / U_d \times 100 \%$;
2. выяснение, через какую погрешность выражен класс точности прибора;
3. вычисление $\gamma = \pm \Delta / U_n \times 100 \%$.

33. Вычислений при статистической обработке группы результатов прямых измерений:

1. расчет квадрата разности $(U_i - U_{cp})^2$ между результатом каждого наблюдения и средним арифметическим;
2. определение $(U_{cp} - \Delta_\alpha, U_{cp} + \Delta_\alpha)$ доверительного интервала, в котором с заданной доверительной вероятностью находится измеряемая величина;
3. вычисление среднего арифметического результатов измерения;
4. вычисление оценки среднего квадратичного отклонения результата измерения;
5. построение гистограммы по значениям частоты и интервалам группировки;
6. вычисление доверительных границ случайной погрешности результата измерения.

Дополните

34. Какая погрешность равна разности между номинальным значением меры и истинным значением воспроизводимой величины _____.

35. Если класс точности на средстве измерения обозначен цифрой, обведенной кружком, то нормируется _____ погрешность.

36. Если класс точности на средстве измерения обозначен, например, 1,0, то нормируется _____ погрешность.

37. По формуле $\pm \Delta 100 \% / X_N$ определяется _____ погрешность.

38. По формуле $\pm \Delta 100 \% / X_d$ определяется _____ погрешность.

39. По формуле $X_{изм} - X_{д}$ определяется _____ погрешность.
40. На амперметре с пределом 100 А указан класс точности 1,0. Показание прибора 10 А. Тогда его максимальная относительная погрешность будет равна ____%.
41. Если напряжение и сопротивление измерены относительными погрешностями 2 % и 1 %, то максимальная относительная погрешность измерения активной мощности равна ____%.
42. Максимально допустимая абсолютная погрешность вольтметра класса точности 1,5 с пределом 100 В равна ____ В.
43. Погрешность, равная отношению абсолютной погрешности к пределу измерения и выраженная в процентах, называется _____.

Укажите номер правильного ответа

44. Ключевыми словами определения «измерение» являются:
1. расчет значений физической величины;
 2. субъективное оценивание свойств;
 3. совокупность действий, выполняемых с помощью средств измерений;
 4. нахождение значений физической величины опытным путем.
45. Измерение температуры термометром осуществляется:
1. нулевым методом;
 2. методом замещения;
 3. методом непосредственной оценки;
 4. дифференциальным методом.
46. Измерительный прибор – средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме:
1. неподдающейся непосредственному восприятию наблюдателем;
 2. удобной для передачи на расстояние;
 3. доступной для непосредственного восприятия наблюдателем;
 4. удобной для ввода в ЭВМ.
47. По числу наблюдений в серии измерения подразделяют на:
1. равноточные и неравноточные;
 2. однократные и многократные;
 3. статические и динамические;
 4. технические и метрологические;
 5. абсолютные и относительные.
48. Измерения двух или более однородных величин являются:
1. совместными;
 2. совокупными;
 3. метрологическими;
 4. статическими.
49. Магазин сопротивлений – это:
1. однозначная мера;
 2. многозначная мера;
 3. набор мер.
50. Соотношение между измеренной и известной величинами при нулевом методе равно:
1. $X_{изм} = X_{образц}$;
 2. $X_{изм} = X_{образц}$ плюс показание нуля-индикатора;
 3. $X_{изм} = X_{образц}$ минус показание нуля-индикатора.
51. Измерения при помощи рабочих средств измерений являются:
1. метрологическими;
 2. техническими;
 3. относительными;
 4. фундаментальными.
52. АЦП – это:
1. измерительный преобразователь;
 2. мера однозначная;
 3. электромеханический прибор давления;
 4. мера многозначная;
 5. электромеханический прибор прямого действия.
53. Однородными физическими величинами являются:
1. длина и масса;
 2. сила и длина;
 3. длина и диаметр;
 4. скорость и расстояние.

54. Измерительный преобразователь – средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме:

1. неподдающейся непосредственному восприятию наблюдателем;
2. удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и хранения, но неподдающейся непосредственному восприятию наблюдателем;
3. удобной для непосредственного восприятия наблюдателем;
4. удобной для ввода в ЭВМ.

55. Измерение сопротивления R_t проводника при фиксированной температуре по формуле $R_t = R_0 \times (1 + \alpha \times \Delta t)$ является:

1. совместным;
2. прямым;
3. совокупным;
4. абсолютным;
5. статистическим;
6. косвенным.

56. Средство измерения, дающее возможность сравнивать друг с другом показания измерительных приборов, называется:

1. измерительным прибором;
2. мерой;
3. измерительно-вычислительным комплексом;
4. компаратором;
5. измерительным преобразователем;

57. Датчик является:

1. измерительным прибором;
2. мерой;
3. измерительно-вычислительным комплексом;
4. компаратором;
5. измерительным преобразователем;
6. измерительной установкой.

58. Измерения при помощи эталонов являются:

1. метрологическими;
2. техническими;
3. относительными;
4. фундаментальными.

59. Измерения двух или более неоднородных величин являются:

1. совместными;
2. совокупными;
3. метрологическими;
4. статическими.

60. По способу получения информации измерения разделяют на:

1. однократные и многократные;
2. абсолютные и относительные;
3. статические и динамические;
4. прямые, косвенные, совокупные и совместные.

61. Метрологическими характеристиками средств измерений называются характеристики их свойств:

1. оказывающие влияние на объект измерения;
2. оказывающие влияние на результаты и точность измерений;
3. учитывающие условия выполнения измерений;
4. обеспечивающие метрологическую надежность.

62. Сила тяжести определяется измерением массы и использованием ускорения свободного падения. Такие измерения называют:

1. совокупными;
2. прямыми;
3. относительными;
4. абсолютными.

Укажите номера двух правильных ответов

63. Измерением называется совокупность операций по нахождению значения величины:

1. с помощью специальных технических средств;
2. экспертным методом;
3. математическими исследованиями;
4. опытным путем.

64. Методом измерений называется совокупность:

1. приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей;
2. операций по повышению точности;
3. операций по повышению надежности;
4. использования принципов измерений физических явлений.

Установите соответствие

65. Между видом измерения и соответствующей ему формулой:

Вид измерения	Соответствующая ему формула
1. косвенное	А. $R_{\text{общ}} = R_1 + R_2$
2. совокупное	Б. $R_t = R_{t_0} [1 + \alpha(t - 20) + \beta(t - 20)^2]$
	В. измерение R мегомметром
	Г. $R = U / I$

66. Между видом средства измерения и его назначением:

Вид средства измерения	Назначение средства измерения
1. измерительный прибор	А. для дистанционной передачи сигнала измерительной информации
2. масштабный преобразователь	Б. для выработки сигнала измерительной информации, удобной для ввода в ЭВМ
	В. для непосредственного восприятия измеренной величины наблюдателем
	Г. для изменения величины в заданное число раз
	Д. для преобразования аналогового сигнала в цифровой код

67. Между видом измерения и соответствующим ему определением:

Вид измерения	Соответствующее ему определение
1. косвенное	А. измерение, при котором измеряемую величину определяют на основании известной функциональной зависимости
2. совокупное	Б. одновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними
	В. измерение, при котором измеряемую величину определяют непосредственно из опыта
	Г. разновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними
	Д. одновременное измерение двух или более неоднородных величин с целью установления функциональной зависимости между ними

68. Между видом измерения и соответствующим ему определением:

Вид измерения	Соответствующее ему определение
1. совместное	А. измерение, при котором измеряемую величину определяют на основании известной функциональной зависимости
2. прямое	Б. одновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними
	В. измерение, при котором измеряемую величину определяют непосредственно из опыта
	Г. разновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними
	Д. одновременное измерение двух или более неоднородных величин с целью установления функциональной зависимости между ними

69. Между видом измерения и соответствующим ему определением:

Вид измерения	Соответствующее ему определение
1. прямое	А. измерение, при котором измеряемую величину определяют на основании известной функциональной зависимости
2. косвенное	Б. одновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними
	В. измерение, при котором измеряемую величину определяют непосредственно из опыта
	Г. разновременное измерение двух и более однородных величин с целью установления соотношения между ними

	Д. одновременное измерение двух или более неоднородных величин с целью установления функциональной зависимости между ними
--	---

70. Между методом измерения и соответствующим ему определением:

Метод измерения	Соответствующее ему определение
1. нулевой	А. измеряется разница между измеряемой величиной и близкой ей по значению эталонной
2. дифференциальный	Б. производится поочередное подключение на вход одного прибора измеряемой величины и известной величины
	В. значение измеряемой величины определяют непосредственно по отчетному устройству измерительного прибора прямого преобразования
	Г. действие измеряемой величины полностью уравнивается образцовой
	Д. действие измеряемой величины замещается образцовой

71. Между методом измерения и соответствующим ему определением:

Метод измерения	Соответствующее ему определение
1. замещения	А. измеряется разница между измеряемой величиной и близкой ей по значению эталонной
2. дифференциальный	Б. производится поочередное подключение на вход одного прибора измеряемой величины и известной величины
	В. значение измеряемой величины определяют непосредственно по отчетному устройству измерительного прибора прямого преобразования
	Г. действие измеряемой величины полностью уравнивается образцовой
	Д. действие измеряемой величины замещается образцовой

71. Между видом измерения и соответствующей ему формулой:

Вид измерения	Соответствующая ему формула
1. совместное	А. измерение R мегомметром
2. прямое	Б. $R = R_0 [1 + \alpha(t - 20) + \beta(t - 20)^2]$
	В. $R = U / I$
	Г. $R_{\text{общ}} = R_1 \times R_2 / R_1 + R_2$

72. Между видом средства измерения и вырабатываемым им сигналом:

Вид средства измерения	Сигнал средства измерения
1. измерительный прибор	А. не поддается непосредственному восприятию наблюдателем
2. измерительный преобразователь	Б. доступен для непосредственного восприятия наблюдателем
	В. удобен для передачи на расстояние
	Г. удобен для ввода в ЭВМ

Дополните

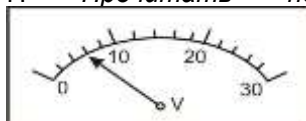
73. Указать вид измерения сопротивления по результатам измерения тока и напряжения _____.

74. Если чувствительность прибора 10 дел/В, то цена деления равна _____ В/дел.

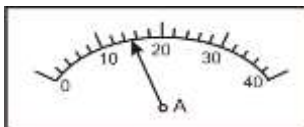
75. Если предел измерения вольтметра 200 В, а число отметок всей шкалы – 20, то цена деления его шкалы равна _____ В/дел.

76. Чувствительность вольтметра со шкалой на 150 делений и ценой деления 0,5 В/дел равна _____ дел/В.

77. Прочитать показание прибора, предел измерения которого 9 В _____.



78. Прочитать показание прибора, предел измерения которого 6,5 А _____.



79. Миллиамперметр рассчитан на ток 100 мА и имеет чувствительность по току 0,1 дел/А. Стрелка миллиамперметра отклонилась на 7 делений. Тогда измеренный прибором ток равен _____ А.

80. Если амперметр имеет предел измерения 100 А и чувствительность по току 0,5 дел/А, то его шкала имеет _____ делений. 4.41. Предел измерения вольтметра со шкалой на 150 делений и чувствительностью 0,5 дел/В равен _____ В.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 80% правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 60 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 50 до 60% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов

3.1.6. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Современное понятие метрологии как науки. Предмет, средства, объекты, основные задачи, разделы метрологии.
2. Краткая история российской метрологии.
3. Физические величины. Основные и производные величины. Кратные и дольные единицы. Количественные и качественные характеристики величин. Размер, размерность и значение физической величины.
4. Системы физических величины их единиц. Принципы их построения.
5. Международная система единиц физических величин.
6. Метрические и неметрические шкалы измерений.
7. Классификация измерений (виды).
8. Совокупные измерения. Обработка их результатов.
9. Совместные измерения, обработка их результатов.
10. Классификация методов измерений.
11. Основные группы погрешностей измерения, причины их возникновения.
12. Погрешности измерения и источники их появления. Классификация погрешностей.
13. Систематические погрешности измерений. Обнаружение систематических погрешностей. Выявление и исключение грубых погрешностей.
14. Методы обработки результатов прямых измерений.
15. Понятие о средстве измерений. Классификация средств измерений.
16. Метрологические свойства и характеристики средств измерений.
17. Классы точности средств измерений. Принципы выбора средств измерений.
18. Эталоны единиц физических величин. Классификация эталонов.
19. Свойства эталонов.
20. Характеристика эталонов единиц физических величин.
21. Основы метрологического обеспечения.
22. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения.
23. Организационная основа метрологического обеспечения.
24. Организация деятельности и полномочия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
25. Структура Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
26. Цель, задачи, состав государственной системы обеспечения единства измерений.
27. Нормативно - правовая база обеспечения единства измерений в Российской Федерации.
28. Сфера распространения государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
29. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
30. Утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений.
31. Испытания средств измерений для целей утверждения типа.
32. Поверка средств измерений.

33. Виды поверки. Организация и порядок проведения поверки.
34. Поверочная схема. Виды поверочных схем.
35. Государственный метрологический контроль и надзор. Цель, объекты и сферы распространения ГМКиН.
36. Методика выполнения измерений.
37. Аттестация методик выполнения измерений.
38. Характеристика Российской системы калибровки.
39. Аккредитация в Российской системе аккредитации. Участники системы аккредитации.
40. Критерии аккредитации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, выполняющих работы и (или) оказывающих услуги по обеспечению единства

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА по учебной дисциплине

Профессиональные задачи, предусмотренные ФГОС ВО	Экзамен
разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений	+
установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля	+
выбор средств измерений, испытаний и контроля	+
участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации	+
участие в аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений	+
выполнение работ, обеспечивающих единство измерений	+

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра товароведения, стандартизации и метрологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Метрология»

1. Краткая история российской метрологии
2. Характеристика эталонов единиц физических величин
3. При многократном измерении сопротивления в электрической цепи получены следующие значения: 703, 708, 705, 699, 710, 705, 707, 698, 703 Ом. Укажите доверительные границы истинного значения сопротивления с вероятностью $P=0,99$.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку *«отлично»* выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку *«хорошо»* заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку *«удовлетворительно»* получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.24 Метрология
в составе ОПОП 27.03.01 – Стандартизация и метрология

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных; протокол № 11 от 15.05.2023.	
и.о. зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Иванова И.П.
б) На заседании методической комиссии по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология; протокол №10 от 23.05.2023.	
Председатель МКН – 27.03.01, канд.техн.наук, доцент	 Юрк Н.А.
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
ООО «Сертификат»	  директор Драгун Н.А.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП
Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН