

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:39:29

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

факультет Технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению 35.03.06 Агроинженерия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.19 Метрология, стандартизация, сертификация

Направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - технического сервиса, механики и электротехники

Выпускающее подразделение ОПОП – Факультет Технический сервис в АПК

Разработчик,
Канд.экон.наук

А.В.Шимохин

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачет	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	15
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	17
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	28
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену	28
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	31
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	32
Приложение 2 Результаты проверки реферата	33

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление об основных разделах метрологии, стандартизации и сертификации;

Знать и понимать устройства средств измерений и способы обработки результатов измерений, основы стандартизации и сертификации

1) Уметь использовать (владеть):

Применять средства измерения, определять погрешность измерения, работать с нормативной документацией.

2) Иметь опыт:

Работы с средствами измерения, определять погрешность измерения, с нормативной документацией.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной 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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	Полнота знаний	организацию и техническую базу метрологического обеспечения продукции, методики выполнения измерений	Не знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения продукции, методики выполнения измерений	1.Поверхностно знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения продукции, методики выполнения измерений 2.знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения продукции, методики выполнения измерений, но допускает ошибки 3.В совершенстве знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения продукции, методики выполнения измерений			Реферат, опрос, тестирование, зачет
		Наличие умений	использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками, определять погрешность измерения, производить обработку результатов измерений с учетом требуемой точности	Не умеет использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками, определять погрешность измерения, производить обработку результатов измерений с учетом требуемой точности	1.Слабо умеет использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками, определять погрешность измерения, производить обработку результатов измерений с учетом требуемой точности 2.Умеет использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками, определять погрешность измерения, производить обработку результатов измерений с учетом требуемой точности, но допускает ошибки 3.В совершенстве умеет использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками, определять погрешность измерения, производить обработку результатов измерений с учетом требуемой точности			Реферат, опрос, тестирование, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками работы с измерительной аппаратурой для контроля качества продукции; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; основами разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля	Не владеет навыками работы с измерительной аппаратурой для контроля качества продукции; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; основами разработки и аттестации методик выполнения измерений,	1. Владеет слабыми навыками работы с измерительной аппаратурой для контроля качества продукции; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; основами разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля 2. Владеет навыками работы с измерительной аппаратурой для контроля качества продукции; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; основами разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля, но допускает ошибки.			Реферат, опрос, тестирование, зачет

				испытаний и контроля	3. В совершенстве владеет навыками работы с измерительной аппаратурой для контроля качества продукции; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; основами разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля	
	ИД-2 _{ОПК-1} Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Полнота знаний	систему государственного контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов, единством измерений и качеством продукции; виды, системы и порядок проведения сертификации продукции	Не знает систему государственного контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов, единством измерений и качеством продукции; виды, системы и порядок проведения сертификации продукции	1. Поверхностно знает систему государственного контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов, единством измерений и качеством продукции; виды, системы и порядок проведения сертификации продукции 2. Знает систему государственного контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов, единством измерений и качеством продукции; виды, системы и порядок проведения сертификации продукции 3. В совершенстве знает систему государственного контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов, единством измерений и качеством продукции; виды, системы и порядок проведения сертификации продукции	Реферат, опрос, тестирование, зачет
		Наличие умений	осуществлять контроль качества продукции при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества	Не умеет осуществлять контроль качества продукции при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества	1. Слабо умеет осуществлять контроль качества продукции при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества 2. Умеет использовать контроль качества продукции при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества, но допускает ошибки. 3. В совершенстве умеет осуществлять контроль качества продукции при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества	Реферат, опрос, тестирование, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	применения современных методов контроля качества продукции, при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества	Не владеет навыками применения современных методов контроля качества продукции, при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества	1. Владеет слабыми навыками применения современных методов контроля качества продукции, при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества 2. Владеет навыками применения современных методов контроля качества продукции, при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества, но допускает ошибки 3. В совершенстве навыками применения современных методов контроля качества продукции, при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества	Реферат, опрос, тестирование, зачет
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД1 _{ОПК-5} Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники.	Полнота знаний	Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	Не знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	1 Поверхностно знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию 2 знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию, но допускает ошибки 3 В совершенстве знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	Реферат, опрос, тестирование, зачет

		Наличие умений	Применять нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	Не умеет применять нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	1. Слабо умеет применять нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию 2. Умеет применять нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию, но допускает ошибки 3. В совершенстве умеет применять нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	Реферат, опрос, тестирование, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками применения нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	Не владеет навыками применения нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	1 Владеет слабыми навыками применения нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию 2 Владеет навыками применения нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию, но допускает ошибки 3 В совершенстве владеет навыками применения нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью при сертификации продукции и разработки нормативной документации на продукцию	Реферат, опрос, тестирование, зачет
	ИД-2 _{ОПК-5} Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Полнота знаний	Знает правила округления, обработки результатов измерений.	Не знает правила округления, обработки результатов измерений.	1. Поверхностно знает правила округления, обработки результатов измерений 2. Знает правила округления, обработки результатов измерений, но допускает ошибки 3. В совершенстве знает правила округления, обработки результатов измерений	Реферат, опрос, тестирование, зачет
		Наличие умений	Умеет обрабатывать результаты измерений, рассчитать погрешность измерений.	Не умеет обрабатывать результаты измерений, рассчитать погрешность измерений.	1. Слабо умеет обрабатывать результаты измерений, рассчитать погрешность измерений 2. Умеет обрабатывать результаты измерений, рассчитать погрешность измерений, но допускает ошибки 3. В совершенстве умеет обрабатывать результаты измерений, рассчитать погрешность измерений	Реферат, опрос, тестирование, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками обработки результатов измерений, расчета погрешностей измерений.	Не владеет навыками обработки результатов измерений, расчета погрешностей измерений.	1. Владеет слабыми навыками обработки результатов измерений, расчета погрешностей измерений. 2. Владеет навыками обработки результатов измерений, расчета погрешностей измерений, но допускает ошибки 3. В совершенстве владеет навыками обработки результатов измерений, расчета погрешностей измерений	Реферат, опрос, тестирование, зачет

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Дисциплина изучается в 4 семестре (-ах) 2 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 14 2/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ 3 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	40			
- лекции	16			
- практические занятия (включая семинары)	-			
- лабораторные работы	24			
2. Внеаудиторная академическая работа	32			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- реферата	10			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	7			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	5			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	72		
	Зачетные единицы	2		

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределе- ние по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
практические (всех форм)	лабораторные									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная обучения										
1	Метрология									
	1.1 Основные понятия, связанные с объектами измерения: методы и виды измерений ФВ, шкалы и их свойства.	8	4	2		2	4		Реферат ; опрос; тестиро- вание; зачет	
	1.2 Погрешности измерений, обработка результатов косвенных изме- рений, выбор средств измерений.	10	6	2		4	4	2	Реферат ; опрос; тестиро- вание; зачет	
	1.3 Понятие метрологического обес- печения предприятия	5	3	1		2	2	1	Реферат ; опрос; тестиро-	

									вание; зачет	
2	Стандартизация									
	2.1 Исторические основы развития стандартизации	3	1	1			2		Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	2.2 Правовые основы стандартизации	5	3	1		2	2		Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	2.3 Методы стандартизации, ряды предпочтительных чисел.	5	3	1		2	2	1	Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	2.4 Международная организация по стандартизации (ИСО)	5	3	1		2	4	1	Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
3	Сертификация									
	3.1 Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации	5	3	1		2	2		Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	3.2. Системы и схемы сертификации	5	3	1		2	2	1	Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	3.3 техническое регулирование, знаки соответствия	5	3	1		2	2		Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
4	<i>Метрология в цифровой экономике</i>									
	4.1 Тема: 5 задач Росстандарта	3	1	1			2	1	Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	4.2 Тема: Цифровизация информационной среды и эталонов	5	3	1		2	2	1	Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	4.3 Тема: интеллектуальные датчики и цифровые модели, удаленная поверка и калибровка.	3	1	1			2	1	Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	4.4 Тема: роботехника в метрологии	5	3	1		2	2	1	Реферат ; опрос; тестирование; зачет	
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	зачет	
	Итого по дисциплине	72	40	16		24	32	10		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. методы и средства измерений ФВ	2		Лекция-визуализация
		1) Единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин			
		2) Международная система единиц SI			
		3) Виды и методы измерений			
1	2	Тема: Погрешности измерений, обработка результатов косвенных измерений, выбор средств измерений.	2		Лекция-визуализация
		1) Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей, погрешности косвенных измерений.			
		2) Обработка результатов косвенных измерений			
		3) Понятие многократного измерения			
		4) Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)			
1	3	Тема: Понятие метрологического обеспечения.	2		Лекция-визуализация
		1) Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения			
		2) Правовые основы обеспечения единства измерений			
		3) Государственный метрологический контроль и надзор			
2	1	Тема: Исторические основы развития стандар-	2		Лекция-

		тизации			визуализация		
		1) Исторические основы развития стандартизации					
		2) Исторические основы развития стандартизации в России					
		3) Исторические основы развития стандартизации в мире					
	2	Тема: Правовые основы стандартизации	2		Лекция-визуализация		
		1) Закон о единстве измерений					
		2) Государственный метрологический контроль					
	3	Тема: Методы стандартизации, ряды предпочтительных чисел.			Лекция-визуализация		
		1) Методы стандартизации					
		2) Определение уровня унификации					
		3) Ряды предпочтительных чисел.					
	4	Тема: Международные организация по стандартизации					Лекция-визуализация
		1)ИСО					
		2)МЭК					
		3)Другие международные организация по стандартизации					
3	1	Тема: Сертификация	2		Лекция-визуализация		
		1) Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях					
		2) Правовые основы сертификации					
		3) Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации					
	2	Тема: Системы и схемы сертификации	2		Лекция-визуализация		
		1) Понятие качества					
		2) Схемы сертификации в РФ					
	3) Системы сертификации в РФ						
4		Метрология в цифровой экономике					
	1	Тема: 5 задач Росстандарта	2		дискуссия		
		1) Задачи Росстандарта в цифровой экономике					
	2	Тема: Цифроризация информационной среды и эталонов			дискуссия		
		1) Цифроризация информационной среды					
		2) Цифроризация эталонов					
	3	Тема: интеллектуальные датчики и цифровые модели, удаленная поверка и калибровка.			дискуссия		
		1) интеллектуальные датчики					
		2) цифровые модели					
		3) удаленная поверка и калибровка					
4	Тема: робототехника в метрологии					дискуссия	
	1) роботы в контроле деталей						
Общая трудоемкость лекционного курса			16		х		
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.		
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		16		
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения				
Примечания:							
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;							
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1		1	Измерение линейных размеров деталей штангенинструментами, расчет отклонений	2				
1		2	Измерение диаметральных размеров деталей микрометрическим инструментом, расчет отклонений	2				
		3	Измерение размеров деталей индикаторными нутромерами, расчет отклонений	2				
		4	Многократные равноточные измерения. Обработка результатов измерения	4				
2		5	Обработка результатов косвенных измерений	4				
		6	Виды стандартов и нормативных документов.	2				
3		7	Сертификация соответствия и декларирование соответствия	6				
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	22		x		
Примечания:								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
 - в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
 - г) выделение в записи наиболее значимых мест;
 - д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.
2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.
3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Требования к реферату, критерии

Перечень примерных тем рефератов:

1. Необходимость стандартизации и сертификация лекарственного сырья.
2. Современные методы кодирования товаров России.
3. Системы сертификации посуды и ее особенности.
4. Стандартизация и сертификация в сфере транспортного машиностроения.
5. Стандартизация и сертификация во Франции.
6. Основы обязательной, добровольной сертификации на товары потребления.
7. История развития Государственной метрологической службы в России.
8. Стандартизация и сертификация в сфере услуг
9. Стандартизация и сертификация зарубежных стран.
10. Зарубежный опыт сертификации потребительских товаров.
11. Участие русских метрологов в разработке метрической системы мер.
12. Стандартизации и сертификация в сфере бытового обслуживания.
13. История создания эталонной службы в России.
14. Система сертификации гражданского и служебного оружия в России.
15. Стандартизация и сертификация гостиничных услуг.
16. Стандартизация и сертификация в Израиле.
17. Основные цели и задачи ИСО
18. Государственный и ведомственный надзор за мерами и весами в России
19. Система сертификации угля и ее особенности.
20. Сертификация нефтепродуктов и ее методы.
21. Сертификация холодного оружия в России.
22. Сертификация продукции в оборонном комплексе.
23. Стандартизация и сертификация продукции.
24. Правила проведения сертификации газа.
25. Стандартизация и сертификация в Германии.
26. Сертификация и история ее развития.
27. Объекты и субъекты стандартизации.
28. Интеллектуальные датчики
29. Цифровое пространство и поверка
30. Искусственный интеллект в метрологии
31. Роботехника в метрологии

Шкала и критерии оценивания реферата

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. Критерии оценки содержания реферата:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;

- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

1) Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценки:

- оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, допускается небольшие недочеты или недостатки в оформлении, на все вопросы даны полные и верные ответы;
- оценка «хорошо» по реферату присваивается за раскрытие темы с значимыми ошибками или некачественное оформление работы, на все вопросы даны ответы с небольшими ошибками;
- оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за раскрытие темы с значимыми ошибками или некачественное оформление работы, на все вопросы даны ответы с ошибками;
- оценка «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, не самостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

Раздел 1. Метрология

Краткое содержание

Тема 1. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. методы и средства измерений ФВ

Тема 2. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений

Тема 3. Понятие метрологического обеспечения..

Тема 4. Основы взаимозаменяемости:

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Классификация средств измерений.
2. Меры, их классификация
3. Первичные, вторичные и рабочие эталоны.
4. Измерения. Классификация измерений.
5. Понятие многократного измерения.
6. Понятие величины. Классификация величин.
7. Понятие погрешности, источники погрешностей.
8. Понятие величины. Классификация величин.
9. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина.
10. Метрология. Основные понятия в метрологии
11. Метрологические службы предприятий
12. Понятие метрологического обеспечения!
13. Средства измерения. Классификация средств измерений.?
14. Виды средств измерений
15. Классификация погрешностей СИ.
16. Основные методы измерений.

Раздел 2. Стандартизация

Краткое содержание

Тема 1 Исторические основы развития стандартизации

Тема 2. Правовые основы стандартизации

Тема 3. Методы стандартизации

Тема 4. Научная база стандартизации

Тема 5. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации

Тема 6. Международная организация по стандартизации (ИСО)

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Научная база стандартизации.
2. Закон РФ «О техническом регулировании».
3. Нормативные документы по стандартизации.
4. Исторические основы развития стандартизации.
5. основополагающие стандарты ГСС(НСС).
6. Категории стандартов.
7. Методы стандартизации.
8. Принципы, определяющие научно-техническую организацию работы по стандартизации.
9. Основные положения ГСС (НСС).
10. Международные организации по стандартизации.
11. Порядок разработки стандартов.
12. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
13. Стандарты на продукцию.
14. Основные понятия в области стандартизации.
15. ИСО.
16. Международные организации по стандартизации.
17. Научная база стандартизации.

Раздел 3. Сертификация

Краткое содержание

- Тема 1. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях
- Тема 2. Правовые основы сертификации
- Тема 3. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации
- Тема 4. Качество продукции и защита потребителя
- Тема 5. Условия осуществления сертификации.
- Тема 6. Обязательная и добровольная сертификация.
- Тема 7. Правила и порядок проведения сертификации.
- Тема 8. Схемы и системы сертификации
- Тема 9. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий
- Тема 10. Сертификация услуг.
- Тема 11. Сертификация систем качества

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. История сертификации.
2. Термины и определения в области сертификации.
3. Основные цели сертификации.
4. Объекты сертификации.
5. Качество продукции.
6. Закон о защите прав потребителей
7. Схемы сертификации.
8. Системы сертификации.
9. Правила проведения сертификации.
10. Обязательная и добровольная сертификация.
11. Общие сведения о квалиметрии.
12. Сертификация систем качества.
13. Аккредитация испытательных (измерительных) лабораторий
14. Аккредитация органов по сертификации.
15. Испытательные лаборатории.
16. Порядок проведения сертификации.
17. Органы по сертификации

Раздел 4 Метрология в цифровой экономике

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Задачи **Росстандарта**
2. Цифровизация информационной среды
3. Цифровизация эталонов
4. интеллектуальные датчики
5. цифровые модели
6. удаленная поверка и калибровка
7. роботы в контроле деталей

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах метрологии, стандартизации и сертификации и путей их решения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

Перечень примерных тем рефератов:

1. Необходимость стандартизации и сертификация лекарственного сырья.
2. Современные методы кодирования товаров России.
3. Системы сертификации посуды и ее особенности.
4. Стандартизация и сертификация в сфере транспортного машиностроения.
5. Стандартизация и сертификация во Франции.
6. Основы обязательной, добровольной сертификации на товары потребления.
7. История развития Государственной метрологической службы в России.
8. Стандартизация и сертификация в сфере услуг
9. Стандартизация и сертификация зарубежных стран.
10. Зарубежный опыт сертификации потребительских товаров.
11. Участие русских метрологов в разработке метрической системы мер.
12. Стандартизации и сертификация в сфере бытового обслуживания.
13. История создания эталонной службы в России.
14. Система сертификации гражданского и служебного оружия в России.
15. Стандартизация и сертификация гостиничных услуг.
16. Стандартизация и сертификация в Израиле.
17. Основные цели и задачи ИСО
18. Государственный и ведомственный надзор за мерами и весами в России
19. Система сертификации угля и ее особенности.
20. Сертификация нефтепродуктов и ее методы.
21. Сертификация холодного оружия в России.
22. Сертификация продукции в оборонном комплексе.
23. Стандартизация и сертификация продукции.
24. Правила проведения сертификации газа.
25. Стандартизация и сертификация в Германии.
26. Сертификация и история ее развития.
27. Объекты и субъекты стандартизации.
28. Интеллектуальные датчики
29. Цифровое пространство и поверка
30. Искусственный интеллект в метрологии
31. Роботехника в метрологии
- 32.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 16 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные

(автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. Критерии оценки содержания реферата:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;

– глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;

– качество анализа объекта и предмета исследования;

– проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата:

– логика и стиль изложения;

– структура и содержание введения и заключения;

– объем и качество выполнения иллюстративного материала;

– качество ссылок;

– качество списка литературы;

– общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата:

– способность работать самостоятельно;

– способность творчески и инициативно решать задачи;

– способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

– дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации;

– способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

2) Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;

- способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

Критерии оценки:

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, допускаются небольшие недочеты или недостатки в оформлении, на все вопросы даны полные и верные ответы;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается за раскрытие темы с значимыми ошибками или некачественное оформление работы, на все вопросы даны ответы с небольшими ошибками;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за раскрытие темы с значимыми ошибками или некачественное оформление работы, на все вопросы даны ответы с ошибками;

– оценка «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Изучение основных положений закона о техническом регулировании»

1) Цели закона о техническом регулировании

2) Основные определения и понятия

3) Различия технического регламента, технического условия и стандарта

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Изучение основных положений закона о единстве измерений»

1) Цели закона о единстве измерений

2) Основные определения и понятия

3) поверка и утверждение средств измерения

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)

2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля Не предусмотрен

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ зачета

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе) или в ИОСе. Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.

2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.

3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.

4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

1. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений, называется физической величины

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ шкалой

2. Производная единица измерения физической величины называется когерентной (согласованной), если коэффициент пропорциональности в определяющем уравнении k равен

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ ЦИФРАМИ

+ 1

3. Количественное содержание в данном объекте конкретного свойства характеризуется... величиной

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ физической

4. Работа определяется по зависимости $A = F \times l$, где сила $F = m \times a$, m – масса перемещаемого тела, a – его ускорение, l – длина перемещения. Размерность работы, выраженная через размерности основных величин, будет иметь вид ____

ML²T⁻³

MLT⁻²

ML⁻¹T⁻²

+ ML²T⁻²

5. Естественное нулевое значение и установленную по согласованию единицу измерений имеет ____ шкала

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ абсолютная

6. Единицы физических величин: тонна, литр, минута, сутки - это системные единицы, которые ...

+ допускаются к применению наравне с единицами SI

допускаются к применению в специальных областях

рекомендуется применять при новых разработках

7. Зависимость информативного параметра Y выходного сигнала измерительного преобразователя от информативного параметра входного сигнала $Y=f(x)$ устанавливает передаточная функция

+ функция преобразования

чувствительность

функция влияния

8. Метод измерения, при котором на прибор воздействует разность измеряемой величины и величины известного размера, воспроизводимого мерой, называется методом совпадения

замещения

непосредственной оценки

+ дифференциальным

9. Действительным **НЕ** является значение величины, которое имеет измеряемая величина

+ может быть использовано вместо истинного значения

близко к истинному

получено экспериментальным путем

10. Соответствие единицы физической величины и её вида
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Моль	основная единица
Канделла	производная единица
Гектар	внесистемные единицы измерения

Аршин	устаревшие единицы измерения
	дополнительная единица измерения

11. Значение величины, которое имеет измеряемая величина. называется ____ значением величины

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ДАТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+действительным

12. Понятия и их определения

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Измерение	совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства
Единство измерений	результаты измерений выражены в узаконенных единицах
Эталон	<u>средство</u> для воспроизведения и (или) хранения <u>единицы величины</u>
Средство измерений	техническое средство, предназначенное для измерений
	определение максимальной абсолютной и относительной погрешности

13. Соответствие единиц физической величины и её вида

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Кельвин	основная единица
Канделла	внесистемные единицы измерения
Вольт	производная единица
Аршин	устаревшая единица
	дополнительная единица

14. Нормативной основой метрологического обеспечения является...

государственная система проверки и калибровки средств измерений

+система государственных эталонов единиц физических величин

национальная система стандартизации

государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

15. Виды эталонов и их описания

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Первичный эталон	обладает наивысшей точностью
Исходный эталон	обладает наивысшими метрологическими свойствами

Вторичный эталон	получает размер от первичного эталона
Рабочий эталон	передает размер рабочим средствам измерений.
	эталон, изготовленный впервые в мире

16. Законодательная метрология включает
+ поверку и калибровку средств измерений
метрологический контроль

создание новых единиц измерений

создание новых средств измерений

17. Организационной основой единства измерений является:

служба стандартизации
министерства и ведомства
местный администрации
+ метрологические службы

18. Научной основой обеспечения единства измерений является

стандартизированные методики выполнения измерений
+ теоретическая база метрологии
систематизация
метрология

19. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю надзору, в процессе эксплуатации подвергаются.....

+ калибровке
метрологической аттестации
поверке
сертификации

20. В технические основы обеспечения единства измерений **НЕ** входит система

единиц физических величин;
эталонов единиц физических величин
+ стандартных справочных данных о физических константах и свойствах материалов и веществ
стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1026634	http://znanium.com
Агарков, А. П. Эффективная организация и управление инструментальным хозяйством предприятия : монография / А.П. Агарков, Б.А. Аникин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 127 с. — (Наука и практика). - ISBN 978-5-16-010751-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1231017	http://znanium.com
Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5ca6f9dc3722f5.59052818 . - ISBN 978-5-16-013933-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961346	http://znanium.com
Никифоров А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебное пособие / А. Д. Никифоров. - 3-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2003. - 512 с	НСХБ
Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник. Т. 2 / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 597 с. - ISBN 978-5-9916-4756-4	НСХБ
Автомобильная промышленность : ежемес. науч.-техн. журн. - М. : Машиностроение ; М. : Автомобильная пром-сть, 1930 -	НСХБ

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет Технического сервиса в АПК
Кафедра Технического сервиса, механики и электротехники

Направление – (35.03.06) «Агроинженерия»

Реферат
по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация

на тему: _____

Выполнил(а): ст. _____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания рефе- рата				
3	Оценка оформления рефе- рата				
4	Оценка качества подготов- ки реферата				
5	Оценка выступления с док- ладом и ответов на вопро- сы				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготов- ке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:					
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины					
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся					
		(подпись)		И.О. Фамилия	