АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.27 Основы метрологии, стандартизации и сертификации.

Направление подготовки бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Экономика, технологическое образование»

1.	**Цель изучения дисциплины** Целями освоения дисциплины - -формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии; -формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности; -формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля; -формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии; - формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний; -формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем; -формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
2.	**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата** Дисциплина Основы метрологии, стандартизации и сертификации относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины учебного плана. Место дисциплины Основы метрологии, стандартизации и сертификации определяется целью и решаемыми задачами в процессе изучения дисциплины. Рассматриваемая дисциплина имеет как самостоятельное значение, так и является основой для ряда специальных дисциплин. Изучение дисциплины основывается на знании высшей математики, физики, теоретической и прикладной механики. Освоение данной дисциплины позволяет использовать полученные в ней знания в

	последующих предметах, определяемым учебным планом.		
3.	**Результаты освоения дисциплины (модуля) «_____»**		
	Код и наименование компетенции	**Индикаторы**	**Дескрипторы**
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1.	**Знать:** свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
		ИУК-3.2.	**Уметь: п**ри реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывать особенности поведения и интересы других участников;
		ИУК-3-3.	**Владеть:** Анализом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строить продуктивное взаимодействие с учетом этого
	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
	ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК-8.1.	Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов

			развития.
		ИОПК-8.2.	Уметь:осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности
		ИОПК-8.3	**Владеть:** алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного обраа жизни
	Профессиональные компетенции (ПК)		
	ПК-6 Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы	ИПК-6.1	**Знать:** основы проектирования предметной среды образовательной программы «Технологическое образование» и «Экономика»
		ИПК-6.2	**Уметь:** проектировать предметную среду образовательной программы «Технологическое образование» и «Экономика» с учетом нормативных документов
		ИПК-6.3	**Владеть**: навыками проектирования предметной среды образовательной программы «Технологическое образование» и «Экономика»
4.	**Структура и содержание дисциплины**		

4.1. Структура дисциплины

4.1. Структура дисциплины Основы метрологии, стандартизации и сертификации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.(очно)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*						
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
	Раздел 1. Метрология																	
1.	Тема 1.1. Основы метрологии Основные понятия и определения метрологии		8	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Тема 1.2. Международная система единиц		8	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Тема 1.3. Погрешности измерений Классификация погрешностей.		12	6	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			10	6	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Тема 1.5. Метрологические характеристики средств измерений		10	6	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тема 1.6. Обработка результатов измерений		8	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности.		8	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Раздел 2.Стандартизация и сертификация																	
			8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Тема 2.2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др		8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Тема 2.3. Международная, региональная и национальная стандартизация		10	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тема 2.4. Теоретические основы стандартизации		8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость, в часах	6,7	216	68	32	32	-	57	-	27	-							

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.(заочно)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестра*						
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельно й	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих	курсовая работа (проект) др.
	Раздел 1. Метрология																	
1.	Тема 1.1. Основы метрологии Основные понятия и определения метрологии			2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Тема 1.3. Погрешности измерений Классификация погрешностей.			1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Тема 1.5. Метрологические характеристики средств измерений			2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тема 1.6. Обработка результатов измерений			1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности.			0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Раздел 2.Стандартизация и сертификация																	
				4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Тема 2.2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др			4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Тема 2.3. Международная, региональная и национальная стандартизация			4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Тема 2.4. Теоретические основы стандартизации			2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-												
					-	-												
	Общая трудоемкость, в часах	6,7		20	-	-	-	187	-	9	-							

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Метрология

Тема 1.1. Основы метрологии.Основные понятия и определения метрологии

Свойства физических величин. Основное уравнение измерений. Истинное и действительное значения измеряемой величины. Основные типы шкал измерений: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные.

Тема 1.2. Международная система единиц

Основы теории размерности. История развития систем единиц: метрическая, Гаусса, МКГСС, СГСМ, СГСЕ. Международная система единиц SI: принципы, достоинства и преимущества. Основные и дополнительные единицы SI. Правила написания и обозначения единиц, дольные и кратные единицы. Классификация измерений и методов измерений . Качество измерений. Классификация измерений: по виду; по точности результата; по сложившейся совокупности измеряемых величин; по числу измерений и др. Классификация методов измерений: непосредственной оценки; сравнения с мерой (нулевой и дифференциальный)

Тема 1.3. Погрешности измерений Классификация погрешностей.

Систематические погрешности: виды систематических погрешностей; способы и методы обнаружения и исключения. Случайные погрешности. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Точечные и интервальные оценки случайной погрешности. Грубые погрешности, методы их обнаружения и исключения.

Тема 1.4. Классификация средств измерений

Классификация средств измерений (СИ): меры; измерительные устройства; измерительные установки; измерительные системы. Погрешности измерительных устройств. Аддитивная и мультипликативная погре

Тема 1.5. Метрологические характеристики средств измерений

Параметры и свойства СИ. Основные метрологические показатели СИ: диапазон измерений; диапазон показаний; цена деления; длина деления; отметка шкалы и др. Нормирование погрешностей и классы точности СИ. Формы представления результатов измерений.

Тема 1.6. Обработка результатов измерений

Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Построение гистограммы и полигона распределения. Определение первого и второго центральных моментов. Расчет среднего значения и среднего квадратического отклонения. Оценивание границ случайной, систематической и суммарной погрешностей измерений. Идентификация закона распределения – критерии согласия. Обработка результатов

Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности.

Методика выбора СИ для однопараметрического и двухпараметрического контроля. Двухпараметрический контроль: параметры разбраковки; определение потерь от неправильного забракования и принятия изделий. 6.2.9. Обеспечение единства измерений Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Система воспроизведения и передачи размеров единиц и шкал физических величин от эталонов к средствам измерений. Структура поверочной схемы. Поверка СИ. Калибровка СИ. 6.2.10. Организационное обеспечение единства измерений Метрологические службы и организации Российской Федерации: Ростехрегулирование, Государственная метрологическая служба, метрологические службы юридических лиц

Раздел 2.Стандартизация и сертификация

	Тема 2.1. Цели и принципы стандартизации. Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании» Термины и определения, технические регламенты, система стандартизации Российской Федерации. Цели и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Виды и обозначение нормативных документов. Порядок разработки технических регламентов и стандартов. **Тема 2.2.** Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др Общероссийские классификаторы ОК. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях. **Тема 2.3.** Международная, региональная и национальная стандартизация Международная организация по стандартизации ИСО и Международная электротехническая комиссия МЭК: состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, обозначение, порядок и формы их применения. Региональная система стандартизации стран Европейского экономического сообщества (ЕЭС). Технические директивы ЕЭС и евростандарты. Концепция развития стандартизации с учетом требований ВТО. Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах. **Тема 2.4.** Теоретические основы стандартизации Система предпочтительных чисел, параметрические ряды: построение, обозначение. Выбор параметрического ряда. Ряды нормальных линейных размеров. Ряды Е, особенности образования и область применения.
5.	**Образовательные технологии**
	При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»). Оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.
6.	**Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы**
	- e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: http://elibrary.ru/ (дата обращения 11.05.2018).

	- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: http://cyberleninka.ru/ (дата обращения 11.05.2018). - Портал психологических изданий PsyJournals.ru http://psyjournals.ru/index.shtml - Электронный психологический журнал «Психологические исследования» http://psystudy.ru/ - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php (дата обращения 11.07.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС. - Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения 11.07.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.
7.	**Формы текущего контроля**
	Лабораторно-практические работы, подготовка курсовой работы
8.	**Форма промежуточного контроля**
	Курсоая работа, экзамен

Разработчик: зав. кафедры «Машиноведение», к.т.н., доцент