Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
DN: cn=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», o=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», title=проректор по учебной и воспитательной работе, c=RU, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, l=Новокузнецк, email=uchebn_otdel@sibsiu.ru, sn=Темлянцев, givenName=Михаил Викторович, street=ул. Кирова, зд. 42, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033353039, 1.2.643.100.1=120D31303234323031343730393038, 1.2.643.100.3=120B303437373933538373136
Дата: 2021.05.31 10:35:26 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«_____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков в области теоретических основ метрологии и метрологического обеспечения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение физических и математических основ теории измерений;
– знакомство с основами законодательной метрологии;
– знакомство с основами стандартизации и сертификации в области метрологии;
– иметь ясное представление о государственной системе стандартизации;
– иметь ясное представление о принципах, формах сертификации продукции и систем качества.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Правоведение.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
– Управление грузовой и коммерческой работой;
– Транспортное право на железнодорожном транспорте.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Определяет методы и пути приобретения новых математических и естественно-	– знать: методы и пути приобретения новых математических и естественнонауч-

	с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	научных знаний	ных знаний . – уметь: применять методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний . – владеть: навыками применения методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний .
		ОПК-1.2 Использует математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	– знать: методы применения математических и естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности . – уметь: применять математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности . – владеть: навыками применения математических и естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности .
		ОПК-1.4 Выполняет проект для решения конкретной поставленной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих норм и условий	– знать: оптимальные способы решения задач в проектной деятельности исходя из действующих норм и условий. – уметь: выполнять проект для решения конкретной поставленной задачи.

			– владеть: навыками оптимальных способ решения проектных задач, исходя из действующих норм и условий.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: этапы решения ситуационных задач на основе системного подхода.. – уметь: проводить критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий. – владеть: навыками практического решения ситуационных задач.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: области выбора информации и методы её анализа. – уметь: критически выбирать и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. – владеть: навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: многовариантность решения поставленных задач, оценивать их преимущества и риски. – уметь: оценивать

			преимущества и риски разных вариантов решения поставленной задачи. – владеть: навыками оценки преимуществ и рисков разных вариантов решения поставленной задачи.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	– знать: принципиальные отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. – уметь: грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. – владеть: навыками формировки собственных суждений и оценок.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***60***	*60*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Метрология и технические измерения;

Тема 1.1 Физические свойства, величины и шкалы (Основные понятия и термины метрологии. Структурные составляющие метрологии. Основные этапы развития метрологии.

Физические свойства, величины и шкалы. Воспроизведение физических единиц и передача их размеров. Системы физических величин и их единиц. Эталоны единиц системы СИ. Единство измерений);

Тема 1.2 Виды средств измерений (Виды средств измерений (СИ), метрологические характеристики СИ, классы точности СИ. Метрологическая экспертиза. Государственные испытания средств измерений (СИ). Поверочные схемы. Поверка СИ. Калибровка СИ. Метрологическая аттестация СИ и испытательного оборудования);

Тема 1.3 Виды и методы измерений. Допуски и погрешности измерений (Виды и методы измерений. Понятие об истинном значении измеряемой ФВ. Методы непосредственной оценки ФВ, методы сравнения с мерой.

Допуски и погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Основные законы распределения погрешностей: область применения, граничные условия. Нормальное распределение. Равномерное распределение и распределения Стьюдента и Коши.

Абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Центральная предельная теорема. Стандартное отображение результатов измерений.

Понятие о систематических и случайных погрешностях измерений. Внесение поправок в результаты измерений.

Методы выявления и исключения грубых погрешностей (промахов). Качество измерений);

Тема 1.4 Основы метрологического обеспечения (Основы метрологического обеспечения. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.

Метрологическая экспертиза и анализ состояния измерений);

Тема 1.5 Нормативно-правовые основы метрологии (Функции метрологической службы предприятия.
Нормативно-правовые основы метрологии);

Раздел 2 Основы системы стандартизации;

Тема 2.1 Сущность стандартизации. Методы и уровни стандартизации (Основы системы стандартизации. Сущность стандартизации, роль нормативных документов по стандартизации. Методы стандартизации: упорядочение объектов; параметрическая стандартизация; унификация продукции; агрегатирование; комплексная и опережающая стандартизация.

Уровни стандартизации. Международная, региональная, межгосударственная, национальная стандартизация);

Тема 2.2 Виды стандартов (Виды стандартов. Виды национальных стандартов: основополагающие; на продукцию; на услуги; на процессы (работы); на методы контроля; на термины и определения. Стандарты организаций. Разработка и применение стандартов.

Международные, региональные и межгосударственные стандарты. Их применение в РФ.

Межотраслевые системы (комплексы) стандартов: обеспечивающие качество; по управлению и информации; в социальной сфере.

Технические условия: объекты, содержание, порядок использования как нормативных документов по стандартизации.

Техническое регулирование. Сущность, отличительные особенности. Объекты технического регулирования.

Технический регламент: структура; порядок разработки; применение; государственный контроль и надзор);

Тема 2.3 Нормативная база стандартизации. Органы и службы по стандартизации (Нормативная база стандартизации. Органы и службы
по стандартизации);

Раздел 3 Основы системы сертификации (Основы системы сертификации);

Тема 3.1 Система сертификации и составляющие (Основные понятия в области оценки соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Система сертификации и составляющие ее элементы. Способы оценки соответствия: Сертификация, декларирование соответствия, заявление поставщика);

Тема 3.2 Обязательная и добровольная сертификация (Сертификация: цели и задачи.
Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Сертификат соответствия. Участники обязательной и добровольной сертификации. Схемы сертификации. Правила и направления использования знака соответствия.
Сертификация товаров, услуг, систем менеджмента качества);

Тема 3.3 Декларирование соответствия в РФ и в странах ЕС (Декларирование соответствия в РФ и в странах ЕС);

Тема 3.4 Органы и службы по сертификации (Органы и службы по сертификации);

Тема 3.5 Нормативная база сертификации (Нормативная база сертификации).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Метрология и технические измерения		
Тема 1.1.	Физические свойства, величины и шкалы	1	
Тема 1.2.	Виды средств измерений	1	
Тема 1.3.	Виды и методы измерений. Допуски и погрешности измерений	1	
Тема 1.4.	Основы метрологического обеспечения	1	
Тема 1.5.	Нормативно-правовые основы метрологии	1	
Раздел 2.	Основы системы стандартизации		
Тема 2.1.	Сущность стандартизации. Методы и уровни стандартизации	2	
Тема 2.2.	Виды стандартов	2	
Тема 2.3.	Нормативная база стандартизации. Органы и службы по стандартизации	1	
Раздел 3.	Основы системы сертификации		
Тема 3.1.	Система сертификации и составляющие	1	
Тема 3.2.	Обязательная и добровольная сертификация	2	
Тема 3.3.	Декларирование соответствия в РФ и в странах ЕС	1	
Тема 3.4.	Органы и службы по сертификации	1	
Тема 3.5.	Нормативная база сертификации	1	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Цели и задачи поверки средств измерений? Цели и задачи метрологического обеспечения в сфере транспортного обслуживания. Цель государственной системы обеспечения единства измерений. Цель государственного метрологического контроля и надзора.	6	
Раздел 2.	Основные принципы технического регулирования. Цели и требования технических регламентов. Документы в области стандартизации, используемые на территории Российской Федерации	4	
Раздел 3.	Основные функции органа по сертификации при обязательной сертификации. Порядок проведения сертификации. Схемы сертификации услуг (работ) по перевозке пассажиров. Схемы сертификации услуг (работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств	6	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Изучение шкал физических величин.	2	
Раздел 1.	Изучение основных свойств, метрологических характеристик, устройство средств измерения и контроля линей-	4	

	ных размеров		
Раздел 1.	Измерение линейных размеров	2	
Раздел 1.	Оценка результатов измерений на основе класса точности средств измерений	2	
Раздел 1.	Освоение методов измерений и оценки погрешностей измерений	2	
Раздел 1.	Изучение методов учета систематических погрешностей измерений	2	
Раздел 1.	Изучение методов выявления и исключения грубых погрешностей	2	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение лекционного материала Подготовка к практическому занятию Подготовка к лабораторной работе Подготовка к текущему контролю.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала Подготовка к практическому занятию Подготовка к текущему контролю.	20	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала	20	

	Подготовка к практическому занятию Подготовка к текущему контролю.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Камардин Н. Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия : учебное пособие / Н. Б. Камардин, И. Ю. Суркова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Издательство КНИТУ, 2013. – 240 с. : ил., табл. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829 (дата обращения: 10.03.2021);

2 Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 113 с. : ил. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677 (дата обращения: 10.03.2021);

3 Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: стандартизация основных норм взаимозаменяемости / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева ; сост. В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева ; СибГТУ – Красноярск, 2014. – 158 с. : табл., схем. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844 (дата обращения: 10.03.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– ABBYY Lingvo;
– AutoCAD;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows XP.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютер-

ной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

доцент Рябов Владимир Германович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Морина Анна Станиславовна

Подписано цифровой подписью: Морина Анна Станиславовна
Дата: 2021.05.31 10:35:11 +07'00'

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

по направлению подготовки (специальности)
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков в области теоретических основ метрологии и метрологического обеспечения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение физических и математических основ теории измерений;
– знакомство с основами законодательной метрологии;
– знакомство с основами стандартизации и сертификации в области метрологии;
– иметь ясное представление о государственной системе стандартизации;
– иметь ясное представление о принципах, формах сертификации продукции и систем качества.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Правоведение.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
– Управление грузовой и коммерческой работой;
– Транспортное право на железнодорожном транспорте.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.1 Определяет методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний	– знать: методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний . – уметь: применять методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний . – владеть: навыками применения методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний .
		ОПК-1.2 Использует математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	– знать: методы применения математических и естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности . – уметь: применять математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности . – владеть: навыками применения математических и естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности .
		ОПК-1.4 Выполняет	– знать: оптималь-

		проект для решения конкретной поставленной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих норм и условий	ные способы решения задач в проектной деятельности исходя из действующих норм и условий. – уметь: выполнять проект для решения конкретной поставленной задачи. – владеть: навыками оптимальных способ решения проектных задач, исходя из действующих норм и условий.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: этапы решения ситуационных задач на основе системного подхода.. – уметь: проводить критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий. – владеть: навыками практического решения ситуационных задач.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: области выбора информации и методы её анализа. – уметь: критически выбирать и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. – владеть: навыками поиска и анализа информации,

			необходимой для решения поставленной задачи.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: многовариантность решения поставленных задач, оценивать их преимущества и риски. – уметь: оценивать преимущества и риски разных вариантов решения поставленной задачи. – владеть: навыками оценки преимуществ и рисков разных вариантов решения поставленной задачи.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	– знать: принципиальные отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. – уметь: грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. – владеть: навыками формировки собственных суждений и оценок.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***60***	*60*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Метрология и технические измерения;

Тема 1.1 Физические свойства, величины и шкалы (Основные понятия и термины метрологии. Структурные составляющие метрологии. Основные этапы развития метрологии.
Физические свойства, величины и шкалы. Воспроизведение физических единиц и передача их размеров. Системы физических величин и их единиц. Эталоны единиц системы СИ. Единство измерений);

Тема 1.2 Виды средств измерений (Виды средств измерений (СИ), метрологические характеристики СИ, классы точности СИ. Метрологическая экспертиза. Государственные испытания средств измерений (СИ). Поверочные схемы. Поверка СИ. Калибровка СИ. Метрологическая аттестация СИ и испытательного оборудования);

Тема 1.3 Виды и методы измерений. Допуски и погрешности измерений (Виды и методы измерений. Понятие об истинном значении измеряемой ФВ. Методы непосредственной оценки ФВ, методы сравнения с мерой.
Допуски и погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Основные законы распределения погрешностей: область применения, граничные условия. Нормальное распределение. Равномерное распределение и распределения Стьюдента и Коши.
Абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Центральная предельная теорема. Стандартное отображение результатов измерений.
Понятие о систематических и случайных погрешностях измерений. Внесение поправок в результаты измерений.
Методы выявления и исключения грубых погрешностей (промахов). Качество измерений);

Тема 1.4 Основы метрологического обеспечения (Основы метрологического обеспечения. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
Метрологическая экспертиза и анализ состояния измерений);

Тема 1.5 Нормативно-правовые основы метрологии (Функции метрологической службы предприятия.
Нормативно-правовые основы метрологии);

Раздел 2 Основы системы стандартизации;

Тема 2.1 Сущность стандартизации. Методы и уровни стандартизации (Основы системы стандартизации. Сущность стандартизации, роль нормативных документов по стандартизации. Методы стандартизации: упорядочение объектов; параметрическая стандартизация; унификация продукции; агрегатирование; комплексная и опережающая стандартизация.

Уровни стандартизации. Международная, региональная, межгосударственная, национальная стандартизация);

Тема 2.2 Виды стандартов (Виды стандартов. Виды национальных стандартов: основополагающие; на продукцию; на услуги; на процессы (работы); на методы контроля; на термины и определения. Стандарты организаций. Разработка и применение стандартов.

Международные, региональные и межгосударственные стандарты. Их применение в РФ.

Межотраслевые системы (комплексы) стандартов: обеспечивающие качество; по управлению и информации; в социальной сфере.

Технические условия: объекты, содержание, порядок использования как нормативных документов по стандартизации.

Техническое регулирование. Сущность, отличительные особенности. Объекты технического регулирования.

Технический регламент: структура; порядок разработки; применение; государственный контроль и надзор);

Тема 2.3 Нормативная база стандартизации. Органы и службы по стандартизации (Нормативная база стандартизации. Органы и службы
по стандартизации);

Раздел 3 Основы системы сертификации (Основы системы сертификации);

Тема 3.1 Система сертификации и составляющие (Основные понятия в области оценки соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Система сертификации и составляющие ее элементы. Способы оценки соответствия: Сертификация, декларирование соответствия, заявление поставщика);

Тема 3.2 Обязательная и добровольная сертификация (Сертификация: цели и задачи.
Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Сертификат соответствия. Участники обязательной и добровольной сертификации. Схемы сертификации. Правила и направления использования знака соответствия.
Сертификация товаров, услуг, систем менеджмента качества);

Тема 3.3 Декларирование соответствия в РФ и в странах ЕС (Декларирование соответствия в РФ и в странах ЕС);

Тема 3.4 Органы и службы по сертификации (Органы и службы по сертификации);

Тема 3.5 Нормативная база сертификации (Нормативная база сертификации).

6 Составитель(и):

доцент Рябов Владимир Германович (кафедра транспорта и логистики).