МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Директор Елабужского института КФУ
Мерзон Е.Е.
"___"_____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Метрология, стандартизация, сертификация Б1.Б.20

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов
Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019
Автор(ы): Фаляхов И.И.
Рецензент(ы): Седов С.А.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Седов С. А.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 20__г.
Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Фаляхов И.И. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), IIFalyahov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОПК-2	способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия
ПК-11	способностью использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса
ПК-12	способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования
ПК-7	способностью к поиску путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- цели, задачи и принципы метрологии, стандартизации и сертификации;
- систему законодательства, служащую основой осуществления деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации;
- порядок осуществления деятельности по стандартизации и сертификации;
- порядок оформления документации по сертификации продукции и систем качества.

Должен уметь:

- пользоваться общероссийскими классификаторами стандартов;
- оформлять необходимые документы по стандартизации и сертификации;
- разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда.

Должен владеть:

- навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов использования транспорта и транспортного оборудования, обобщения и систематизации их, производства необходимых расчетов, используя современные информационные технологии;
- навыками использования ГОСТов и нормативных документов для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- основами речевой профессиональной культуры.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;
- понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия;
- использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса
- применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях;
- осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования;
- к поиску путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.20 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Эксплуатация транспортных средств)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.
Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 16 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 4 часа(ов), лабораторные работы - 6 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 119 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основы метрологии.	3	1	1	1	25
2.	Тема 2. Основы стандартизации.	3	1	1	1	25
3.	Тема 3. Основы сертификации.	3	2	1	2	29
4.	Тема 4. Основы взаимозаменяемости.	3	2	1	2	40

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого		6	4	6	119

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы метрологии.

Общие сведения. Предмет и задачи метрологии. Правовые основы метрологического обеспечения. Основные положения Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Метрологическая служба в России. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Понятие о физической величине Значение систем физических единиц. Международная система единиц. Физические величины и измерения. Эталоны и образцовые средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Средства измерений и их характеристики. Классификация средств измерения. Измерительные приборы. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Метрологическое обеспечение, его основы. Погрешность измерений. Виды погрешностей. Качество измерительных приборов. Погрешности средств измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Методы определения и учета погрешностей средств измерений. Обработка и представление результатов измерения.

Тема 2. Основы стандартизации.

История развития стандартизации. Стандартизация: сущность, задачи, элементы. Принципы и методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их категории. Виды стандартов. Общероссийские классификаторы. Требования и порядок разработки стандартов. Порядок разработки и утверждения стандарта. Методы стандартизации. Методы определения показателей качества. Погрешности геометрических параметров деталей и причин их возникновения. Виды взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел. Допуски и посадки. Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК, ВОЗ, МЭГАТЕ и т.д. их цели и задачи. Международные стандарты в автомобильной промышленности. Стандарты серии ИСО 9000. Системы качества автомобильной промышленности.

Тема 3. Основы сертификации.

Основные цели и принципы сертификации продукции и услуг. Понятие сертификации. Сфера применения, содержание, основные понятия и положения ФЗ "О сертификации продукции и услуг". Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Системы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.

Тема 4. Основы взаимозаменяемости.

Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах, отклонениях и допуске. Поле допуска и его схематическое изображение. Соединения, понятие вала и отверстия. Основной вал и основное отверстие. Принцип предпочтительности и систематизации параметров и размеров. Основные, производственные, ограниченные и составные ряды предпочтительных чисел.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ОК-4 , ОПК-2 , ОК-1 , ОПК-5 , ПК-1 , ПК-11 , ПК-12 , ПК-5 , ПК-7	1. Основы метрологии. 2. Основы стандартизации. 3. Основы сертификации. 4. Основы взаимозаменяемости.
2	Лабораторные работы	ОК-1 , ОК-4 , ОПК-2 , ОПК-5 , ПК-1 , ПК-11 , ПК-12 , ПК-5 , ПК-7	1. Основы метрологии. 2. Основы стандартизации. 3. Основы сертификации. 4. Основы взаимозаменяемости.
3	Реферат	ОПК-2 , ОПК-5 , ОК-1 , ОК-4	1. Основы метрологии. 2. Основы стандартизации. 3. Основы сертификации. 4. Основы взаимозаменяемости.
	Экзамен	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-5, ПК-7	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4

Вопросы и задания для устного опроса:

1. Какие отношения регулирует Федеральный закон "О техническом регулировании"?
2. Назовите основные источники технического права в России.
3. Каковы цели принятия технических регламентов.
4. В каких целях утверждается Правительством РФ программа разработки технических регламентов?
5. Назовите виды технических регламентов.
6. Что могут содержать технические регламенты?
7. Совместим ли технический регламент с международными стандартами? Почему да или нет?
8. В каком случае и кто может отменить технический регламент?
9. Укажите цели стандартизации.
10. Как Вы понимаете добровольное и многократное применение стандартов?
11. Перечислите документы в области стандартизации.
12. Назовите объекты и субъекты национальных стандартов.
13. Назовите объекты и субъекты стандартов организаций.
14. Что входит в обязанности национального органа по стандартизации?
15. В чем заключается назначение общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации?
16. Для чего необходимо подтверждать соответствие?
17. Какие существуют формы подтверждения соответствия на территории РФ?
18. Назовите объекты добровольной сертификации.
19. Что такое "знак обращения на рынке"?
20. Каковы объекты обязательной сертификации?
21. В каком случае проводится декларирование соответствия?
22. Укажите назначение единой информационной системы.
23. Назовите основные задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
24. Какие права даются организациям в области стандартизации?
25. В каком случае другая организация может использовать СТО?
26. Дайте определение взаимозаменяемости.
27. Как зависят эксплуатационные показатели механизмов и машин от правильности выбора посадок?
28. В каком случае изделие пригодно к применению?
29. Как определяется брак детали по линейным размерам?
30. Что называется системой допусков и посадок (СДП)?
31. Для чего предназначена система?
32. Что такое квалитет?
33. Какие квалитеты применяются для сопрягаемых поверхностей?
34. Как находится по таблице основное отклонение отверстия (вала)?
35. Что такое система отверстия (вала)?
36. Перечислите факторы, которые следует учитывать при выборе средств измерений линейных размеров. Что такое допускаемая погрешность измерения?
37. Что измеряют следующими приборами: штангенциркулями; штангенглубиномерами; штангенрейсмасами; микрометрами; индикаторами; рычажными скобами; индикаторными нутромерами; калибрами.
38. Какие параметры включаются в маркировку СИ?

2. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4

Лабораторная работа № 1. Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром.

Лабораторная работа № 2. Определение посадок путем измерения сопряженных деталей.

Лабораторная работа № 3. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Стандарты.

Лабораторная работа № 4. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Подтверждение соответствия.

Лабораторная работа № 5. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Сертификация.

Лабораторная работа № 6. Изучение ФЗ "О техническом регулировании". Декларирование соответствия.

3. Реферат

Темы 1, 2, 3, 4

Тематика рефератов:

1. Методы оценки уровня качества продукции.
2. Системы, виды и схемы сертификации.
3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
4. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.
5. Основные цели и задачи сертификации.
6. Принципы сертификации.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

7. Правила сертификации.
8. Нормативная база сертификации.
9. Сертификат соответствия.
10. Знак соответствия.
11. Правовые основы сертификации.
12. Закон РФ "О защите прав потребителей".
13. Закон РФ "О сертификации продукции и услуг".
14. Нормативные документы сертификации.
15. Взаимодействие с международными системами сертификации.
16. Система сертификации однородной продукции.
17. Обязательная сертификация.
18. Добровольная сертификация.
19. Участники процесса сертификации.
20. Аккредитация.
21. Основные этапы и процедуры сертификации.
22. Этапы формирования системы сертификации в РФ.
23. Государственные органы участники сертификации. Их функции.
24. Международные системы сертификации продукции.
25. Оформление заявки на сертификацию.
26. Экспертиза и идентификация. Основные задачи.
27. Сертификационные документы.
28. Основания для признания продукции не соответствующей сертифицированному образцу.
29. Декларация о соответствии.
30. Участники обязательной сертификации.
31. Обязанности испытательной лаборатории.
32. Обязанности изготовителей продукции.
33. Условия ввоза импортной продукции на территорию РФ.
34. Права и обязанности заявителя на сертификацию.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине для студентов:

1. Основные понятия о стандартизации.
2. Правовые основы стандартизации.
3. Цели и задачи стандартизации.
4. Унификация, агрегатирование и типизация.
5. Категории и виды стандартов.
6. Комплексные системы общетехнических стандартов (ЕСКД, ЕСДП, ЕСТД, ГСИ).
7. Стандарты ИСО серии 9000 на системы качества.
8. Технико-экономическая эффективность стандартизации.
9. Нормативные документы, термины и определения в области сертификации.
10. Методы оценки уровня качества продукции.
11. Системы, виды и схемы сертификации.
12. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
13. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.
14. Основные цели и задачи сертификации.
15. Принципы сертификации.
16. Правила сертификации.
17. Нормативная база сертификации.
18. Комитет РФ по стандартизации и его роль в осуществлении сертификации.
19. Сертификат соответствия.
20. Знак соответствия.
21. Правовые основы сертификации.
22. Генеральная Ассамблея ООН. Руководящие принципы защиты прав потребителей.
23. Закон РФ "О защите прав потребителей".
24. Закон РФ "О сертификации продукции и услуг".
25. Нормативные документы сертификации.
26. Взаимодействие с международными системами сертификации.
27. Система сертификации однородной продукции.
28. Обязательная сертификация.
29. Добровольная сертификация.
30. Участники процесса сертификации.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

31. Основные документы системы сертификации РФ.
32. Аккредитация. Основные понятия.
33. Основные этапы и процедуры сертификации.
34. Контроль, осуществляемый за сертифицируемой продукцией. Органы контроля.
35. Государственный реестр сертификации. Функции ГРС.
36. Оплата работ по сертификации.
37. Этапы формирования системы сертификации в РФ.
38. Государственные органы участники сертификации. Их функции.
39. Международные системы сертификации продукции.
40. Оформление заявки на сертификацию.
41. Экспертиза и идентификация. Основные задачи.
42. Сертификационные документы.
43. Основания для признания продукции не соответствующей сертифицированному образцу.
44. Декларация о соответствии.
45. Участники обязательной сертификации.
46. Обязанности испытательной лаборатории.
47. Обязанности изготовителей продукции.
48. Условия ввоза импортной продукции на территорию РФ.
49. Права и обязанности заявителя на сертификацию.
50. Виды ответственности за нарушение положений закона РФ "О сертификации продукции и услуг".
51. Маркировка продукции. Требования к маркировке установленные законом РФ.
52. Роль и место метрологии в системе естественных наук.
53. Измерение. Виды методов измерений.
54. Погрешность измерения. Виды погрешностей.
55. Качественные и количественные характеристики физических величин.
56. Измерительная шкала. Виды и применение.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	20

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=424613

2. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=418765

3. Метрология: учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. 3-е изд., перераб. И доп. М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. 522 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=917758

7.2. Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 206 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=278949

2. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / А.В. Архипов, А.Г. Зекунов, П.Г. Курилов; Под ред. В.М. Мишин - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=881086

3. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=356899

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Метрология, стандартизация, сертификация - https://suplicio.ru

Федеральный закон "О техническом регулировании" - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/

Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На теоретических занятиях каждый студент должен вести конспект лекций: внимательно слушать лектора, выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать её. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала. Конспект студента в тетради должен иметь поля для заметок, где можно фиксировать библиографические ссылки, собственные комментарии, интересные факты и дополнительные задания по теме.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы: 1. Подготовить доклад и презентацию по теме обсуждаемых вопросов. 2. Презентовать постер по теме доклада. В процессе подготовки по теме практического занятия желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем и руководствоваться следующей структурой: постановка проблемы, варианты решения, аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.
лабораторные работы	Лабораторные работы по дисциплине проводятся преподавателем согласно разработанному и утвержденному на кафедре рабочей программе. Каждая лабораторная работа выполняется по определенной теме программы в соответствии с заданием. Перед выполнением каждой работы студенты должны проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, периодические издания, учебно-методические пособия и учебники. На каждом занятии студенты выполняют работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями. По окончании занятий студенты оформляют отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму: - наименование темы; - цель работы; - задание и содержание выполненной работы, результаты, которых представляют в форме отчетной документации; - письменные ответы на контрольные вопросы; - выводы по проделанной работе; - список использованных источников.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа выполняется студентом дома, в индивидуальном порядке. Задания студенты получают на практических занятиях. При выполнении самостоятельной работы необходимо фиксировать ключевые положения. Отчет о выполненной работе сдается преподавателю в письменном виде. Во время практических занятий студенты могут подходить на консультацию.
реферат	Реферат предполагает изложение материала по существу по следующей структуре: 1. Титульный лист. 2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата. 3. Введение, объём которого составляет 1,5-2 страницы. 4. Основная часть реферата (главы, параграфы). 5. Заключение. 6. Приложение (по необходимости) 7. Список использованных источников. При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.
устный опрос	Усвоение теоретического материала проверяется в процессе его воспроизведения студентом в связных ответах на вопросы. Устный опрос проводится непосредственно на занятиях, поэтому студенту необходимо систематически просматривать теоретический материал. При текущем контроле используются разнообразные формы опроса: индивидуальный и коллективный, фронтальный, уплотнённый, выборочный, по новому материалу или изученному ранее и т. д.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен. Подготовка к экзамену и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы: 1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия); 2) активно участвовать в работе (выступать с сообщениями, проявляя себя в роли докладчика и в роли оппонента, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию); 3) своевременно выполнять самостоятельную работу, написание и защита доклада, реферата; 4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц. Подготовка к экзамену предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Метрология, стандартизация, сертификация" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Метрология, стандартизация, сертификация" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ