

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«21» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация
(название дисциплины по учебному плану)

По специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код, название без кавычек)

Профиль подготовки Автомобильная техника в транспортных технологиях

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль «Автомобильная техника в транспортных технологиях» –19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 №1456).

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

к.т.н., доц. Ильченко А.А.

(ученая степень, ученое звание, должность фамилия, инициалы)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «15» марта 2023 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой



Бихдрикер А.С.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Замота О.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель 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 навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля.

Задачи изучения дисциплины: изучение единых принципов построения системы допусков и посадок для различных видов сопряжений; расчет допусков и посадок для основных видов сопряжений; получение студентами практических навыков работы со справочно-нормативной литературой в области геометрических расчетов различных видов сопряжений; получение навыков пользования измерительными приборами для измерения геометрических параметров деталей машин и узлов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в обязательную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Является основой для изучения следующих дисциплин: основы технологии производства и ремонта автомобилей, ремонт и утилизация автотранспортных средств.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области эксплуатации наземных транспортно-технических средств	Знать основные положения нормативной и правовой базы необходимые для решения практических задач в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
		Уметь использовать нормативную и правовую базу для решения практических задач в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

		Владеть навыками самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
	ОПК-3.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знать методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы; правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативно-технической документацией
		Уметь применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции
		Владеть методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; методами и средствами контроля типовых соединений, применяемых в машиностроении

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	-	108 (3 зач. ед)

Обязательная контактная работа (всего)	51	-	10
в том числе:			
Лекции	17	-	4
Семинарские занятия		-	
Практические занятия	34	-	6
Лабораторные работы		-	
Курсовая работа (курсовой проект)		-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)		-	
Контроль	4	-	
Самостоятельная работа студента (всего)	53	-	98
Форма аттестации	зачет	-	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения метрологии.

Общие вопросы стандартизации, метрологии и сертификации. Теоретические основы технических измерений.

Тема 2. Основные понятия и определения стандартизации.

Сущность стандартизации. Научная база стандартизации. Системы единиц физических величин. Средства измерений. Виды и методы измерений. Метрологические службы и организации. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.

Тема 3. Международные организации по стандартизации и качеству.

Категории и виды стандартов. Государственная система стандартизации России (ГСС РФ). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная организация по стандартизации.

Тема 4. Основы сертификации.

Основные цели, задачи и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Порядок проведения сертификации продукции. Эталоны. Поверочная схема. Оценка качества продукции. Характеристика требований к качеству. Испытательные лаборатории. Сертификация продукции.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основные понятия и определения метрологии	4	-	1
2	Основные понятия и определения стандартизации	4	-	1
3	Международные организации по стандартизации и качеству	4	-	1
4	Основы сертификации	5	-	1
Итого:		17	-	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная	Очно-	Заочная

		форма	заочная форма	форма
1.	Изучение действующих нормативных документов в области стандартизации	4	-	1
2.	Штриховое кодирование продукции	4	-	1
3.	Контроль качества и испытание швейных изделий	4	-	1
4.	Функционирование системы добровольной сертификации	4	-	1
5.	Изучение структуры закона о техническом регулировании	4	-	0,5
6.	Изучение структуры закона об обеспечении единства измерений	4	-	0,5
7.	Определение показателей продукции с помощью экспертного метода	4	-	0,5
8.	Выбор рядов предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью	6	-	0,5
Итого:		34	-	6

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» не предполагаются учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Параметры и техническая характеристика автомобилей	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	6
2.	Параметры поршневых двигателей	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	6
3.	Материал КШМ	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	12
4.	Марки масел для двигателей	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	4
5.	Приборы системы впрыска бензина	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	-	12
6.	Гидромурфты и гидротрансформаторы	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	10

7.	Повышающие передачи в КПП	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	-	4
8.	Раздаточные коробки передач	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	6
9.	Разделенная главная передача ЗМ	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	-	6
10.	Механизмы блокировки дифференциала	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	6
11.	Пневматические и гидропневматические амортизаторы	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	6
12.	Усилители рулевых приводов, приводов сцепления и тормозов	Проработка дополнительного учебного материала	4	-	10
13.	Системы отопления и кондиционирования воздуха в салоне автомобиля	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	5	-	10
Итого:			53	-	98

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории, оборудованной комплектом плакатов по устройству АТС, а также переносным комплектом презентационной техники. В процессе проведения лекций используются средства наглядности (в частности плакаты, макеты, модели, видеодемонстрации на мониторе компьютера), а также различные методы активизации восприятия материала студентами (проблемные вопросы, обращение к примерам из других сфер техники, решение тестовых заданий и т. п.).

- Практические занятия направлены на овладение основам конструкции агрегатов и узлов базовых автомобилей, которые чаще всего встречаются в практической работе специалиста по автомобильному транспорту.

- Лабораторные занятия направлены на приобретение навыков разборки-сборки агрегатов и узлов базовых автомобилей, которые чаще всего встречаются в практической работе специалиста по автомобильному транспорту.

6. Учебно-методическое и програмно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Метрология стандартизация и сертификация на транспорте : учебник для студ учреждений сред. проф. образования / И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов - 5-е изд, стер. - М. : издательский центр Академия, 2014. - 336 с.

2. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства. – М.: Академия, 2009г. – 480с., учеб.пособие 15/31

3. Пузанков А.Г. Автомобили. Устройство и техническое обслуживание 6-е изд. – М.: Академия, 2011г. – 656с., учебник 10/31

б) дополнительная литература:

4. Пехальский А.П. Устройство автомобилей М.: Академия, 2005г. – 528с., учебник

5. Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели, 4-е изд. – М.: Вильямс, 2006г. – 664с., учеб.пособие 2/31

6. Сокол Н.А. Основы конструкции и расчета автомобиля. Ростов н/Д: Феникс, 2006г. – 303с., учеб.пособие 10/31

7. Дубровский А.Ф. и др. Конструкция и ремонтные технологии автомобилей Челябинск: ЮУрГУ, 2009г. – 100с., учеб.пособие по лаб. практикуму, 2/31

8. Рубайлов А.В. др. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин 2007г. – 512с., учеб.пособие, 15/31.

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» Часть 1. «Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы» (для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство») / Сост.: А.В.Сидорченко.- Луганск: ЛНУ им. В.Даля, , 2019.- 24 с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» Часть 2. «Системы автомобильного двигателя» (для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство») / Сост.: А.В.Сидорченко.- Луганск: ЛНУ им. В.Даля, , 2019.- 24 с.

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» Часть 3. «Трансмиссия», (для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство») / Сост.: А.В.Сидорченко.- Луганск: ЛНУ им. В.Даля, , 2019.- 24 с.

4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» Часть 4. «Системы управление и ходовая часть» (для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство») / Сост.: А.В.Сидорченко.- Луганск: ЛНУ им. В.Даля, , 2019.- 24 с.

5. Основы конструкции автомобиля (методические указания к самостоятельной работе по изучению дисциплины для студентов направления 23.03.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство») / Сост.: А.В.Сидорченко.- Луганск: ЛНУ им. В.Даля, , 2018.- 36с.

6. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство») / Сост.: А.В.Сидорченко.- Луганск: ЛНУ им. В.Даля, , 2018.- 36 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Указать интернет-ресурсы необходимые для освоения образовательной программы, в том числе справочные

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8

		http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Паспорт

**фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области эксплуатации наземных транспортно-технических средств	Знать основные положения нормативной и правовой базы необходимые для решения практических задач в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники Уметь использовать нормативную и правовую базу для решения практических задач в сфере своей	Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10,	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), тесты, рефераты, контрольные работы

			<p>профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</p> <p>Владеть навыками самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</p>		
		<p>ОПК-3.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы; правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативно-технической документацией</p> <p>Уметь</p>	<p>Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14, Тема 15, Тема 16, Тема 17, Тема 18, Тема 19, Тема 20, Тема 21</p>	<p>Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), тесты, рефераты, контрольные работы</p>

			<p>применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции</p> <p>Владеть методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; методами и средствами контроля типовых соединений, применяемых в машиностроении</p>		
--	--	--	--	--	--

Практические задания

1. Основные положения, понятия, термины и определения в области метрологии. Службы надзора и контроля.
2. Задачи метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц.
3. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.
4. Основы теории измерений. Средства метрологии. Концевые меры длины. Гладкие калибры

5. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.
6. Штангенинструменты и микрометры. Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство.
7. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер.
8. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений.
9. Рычажные приборы. Автоматизированные измерительные системы и комплексы. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента.
10. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.
11. Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрокаторы, миниметры, оптиметры). Угломеры.
12. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. Средства стандартизации. Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации.
13. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации.
14. Международная и региональная стандартизация. Взаимозаменяемость Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции.
15. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов.
16. Понятие об экономической эффективности стандартизации. Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Точность в технике.
17. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость.
18. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя.
19. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства.
20. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность. Основные понятия о допусках и посадках.
21. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности.
22. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера.
23. Квалитеты. Основные отклонения. Система отверстия и вала Определение посадки.
24. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги.
25. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку.
26. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах.
27. Допуски и посадки подшипников качения. Классы точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие).
28. Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение посадок для колец подшипников.

29. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения. Нормы геометрической точности.
30. Допуски форм и расположения поверхностей. Поверхности (профили) прилегающие и реальные.
31. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.
32. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах.
33. Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей.
34. Допуски угловых размеров и резьбовых соединений. Допуски и посадки на зубчатые колёса и соединения. Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров.
35. Способы выражения и обозначения допусков углов. Классификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры.
36. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах.
37. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Применение шлицевых соединений.
38. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений.
39. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.
40. Показатели качества продукции и методы их оценки. Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции.
41. Испытания и контроль продукции. Системы качества. Контроль и методы контроля качества.
42. Единая система государственного управления качеством продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции.
43. Классификация и номенклатура показателей качества.
44. Основные понятия, термины и определения в области сертификации. Цели сертификации. Обязательная сертификация.
45. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практические задания

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание представлено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт)

1. На какие группы подразделяется потребляемая и эксплуатируемая продукция?
2. Дайте определение понятия (качество).
3. Перечислите основные группы показателей качества.
4. Какие этапы жизненного цикла продукции включает в себя "петля" качества?
5. Каковы методы оценки уровня качества продукции?
6. Что включает в себя понятие (управление качеством менеджмент качества) продукции?
7. Каковы особенности модели процесса общего руководства качества (на основе стандартов ИСО серии 9000)?
8. Что представляет собой всеобщий менеджмент качества (TQM)?
9. Каковы особенности применения стандартов ИСО серии 9000 в автомобильной промышленности?
10. Каковы особенности применения стандартов ИСО серии 9000 на водном транспорте?
11. Каковы особенности применения стандартов ИСО серии 9000 на железнодорожном транспорте?
12. Дайте определение метрологии как науки.
13. Перечислите основные виды измерений.
14. Перечислите основные методы контроля.
15. Дайте определение физической величины. Перечислите основные единицы физических величин.
16. По каким признакам производится классификация средств измерений?
17. Что означают термины (условия измерений) и (методика измерений)?
18. Поясните значение терминов (точность измерения), (погрешность измерения), (случайная погрешность), (систематическая погрешность), (абсолютная погрешность), (относительная погрешность).
19. Перечислите основные метрологические характеристики средства измерения
20. Что такое метрологическое обеспечение измерений?
21. Что называют стандартизацией и стандартом?
22. Перечислите основные этапы реформирования стандартизации в Российской Федерации.
23. Перечислите основные цели стандартизации
24. Перечислите основные принципы стандартизации.
25. Какие категории и виды стандартов вам известны?
26. Требования стандартов обязательны или добровольны для применения?
27. Что называют техническим регламентом?
28. Каковы виды технических регламентов?
29. Требования технических регламентов обязательны или добровольны для применения?
30. Каковы цели принятия технических регламентов? (как принимается технический регламент?)
31. Перечислите основные методы стандартизации
32. Перечислите методы, применяемые для упорядочения объектов стандартизации
33. Что такое принцип предпочтительности
34. Поясните содержание понятий унификация и агрегатирование.
35. Что такое комплексная и опережающая стандартизация?
36. Что понимается под номинальным, действительным и предельным размерами?
37. Что называют верхним и нижним отклонениями, допуском размера, полем допуска
Приведите пример графического изображения размеров и отклонений. Что определяет нулевая линия? Как поле допуска изображается графически?
38. Что такое посадка и какие бывают посадки?
39. Что такое зазор и натяг?
40. Как определяются максимальные и минимальные зазоры и натяги?

41. Какими параметрами характеризуют посадки с зазором, натягом и переходные? Чему равен допуск посадки?
42. Что представляют собой подшипники качения и подшипники скольжения?
43. Какими свойствами взаимозаменяемости обладают подшипники качения?
44. Какие классы точности установлены для подшипников качения?
45. Как располагают поля допусков на наружный и внутренний диаметры подшипников качения? В чем заключается отличие этого расположения от расположения полей допусков принятых в системах отверстия и вала?
46. Как обозначают поля допусков и посадки подшипников и сопрягаемых с ними деталей на чертежах?
47. Что такое шпоночное соединение каково его назначение?
48. Как обозначаются шпоночные соединения на чертежах?
49. Перечислите виды шлицевых соединений
50. Перечислите основные параметры метрической резьбы.
51. Каковы различия в обозначении метрической резьбы с крупным основным и мелким шагом, правой и левой резьбы?
52. Приведите пример посадки резьбового соединения и поясните обозначения полей допусков наружной и внутренней метрической резьбы.
53. Какие виды сопряжения зубчатых колес по боковому зазору зубьев установлены стандартом?
54. Как обозначается точность изготовления зубчатых колес и передан?
55. Какие нормы точности определяют согласованность вращения валов в зубчатой передаче?
56. Какие нормы точности определяют бесшумность работы зубчатой передачи?
57. Какие нормы точности определяют качество работы тяжело нагруженных передач?
58. Посредством каких трех уровней относительной геометрической точности установлены соотношения между допусками формы, расположения и допуском размера?
59. Что представляет собой отклонение формы?
60. Какие существуют виды отклонений формы и условные знаки для указания допусков формы на чертежах?
61. Что такое отклонение расположения?
62. Какие существуют виды отклонений расположения и условные знаки для указания допусков расположения на чертежах?
63. Что такое суммарное отклонение формы и расположения?
64. Какие существуют виды нормируемых суммарных допусков формы и расположения и условные знаки для их указания на чертежах?
65. Что называется шероховатостью поверхности?
66. Сколько параметров шероховатости устанавливает ГОСТ 2789-73?
67. Как связаны между собой допуск размера и параметр шероховатости поверхности R_a ?
68. Какие знаки используют для обозначения требований к шероховатости поверхности?
69. Что такое базовая длина и для чего она используется?
70. Как определяется и что характеризует относительная опорная длина профиля?
71. Какие направления поверхностных неровностей можно нормировать?
72. Дайте определение сертификации.
73. Перечислите формы подтверждения соответствия.
74. Каковы основные цели подтверждения соответствия?
75. Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?
76. Как осуществляется декларирование соответствия?
77. Каково основное содержание декларации о соответствии?
78. Что такое система сертификации?
79. Что такое сертификат соответствия и каково его содержание?

80. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
81. Объясните термин (участник сертификации. Перечислите основных участников системы сертификации)
82. В чем заключается назначение органов по сертификации и испытательных лабораторий?
83. Что может являться объектом сертификации?
84. Дайте определение схемы сертификации.
85. Объясните назначение модулей оценки соответствия в рамках
86. директив ЕС.
87. В каких случаях продукция маркируется знаком "СЕ"?
88. Перечислите стадии (этапы) процесса сертификации.
89. В чем заключаются задачи инспекционного контроля при сертификации?
90. В каких случаях происходит приостановление или отмена действия сертификата соответствия?
91. Дайте определение аккредитации.
92. Поясните содержание типовой схемы органа по аккредитации.
93. Перечислите этапы процесса аккредитации.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачёт»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
Зачтено	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
Незачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть

адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- 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 (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение электронного обучения, 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 электронного обучения, 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:

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

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; – продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)