

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.10.2025 17:11:17

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Метрология, стандартизация и сертификация **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Транспортная логистика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,15	48,15	48,15	48,15
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Ст. препод., Астраханский А.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана: 23.03.01-25-3-ТТПб.plm.plx

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов Направленность (профиль) Транспортная логистика

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является изучение правовой основы и нормативной базы стандартизации, сертификации и метрологии, основ практической стандартизации, сертификации и метрологии в учебном процессе, научно-исследовательской работе и производственной деятельности
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.21
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний
ОПК-3.1	Проводит измерения и наблюдения с использованием технических средств с учетом правовых норм метрологии
ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-6.2	Разрабатывает технические и технологические мероприятия производственной деятельности с учетом действующих международных, российских, отраслевых стандартов, норм и правил

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;
3.1.2	принципы построения международных и отечественных стандартов;
3.1.3	правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативно-технической документацией
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;
3.2.2	применять в своей профессиональной деятельности единую систему конструкторской документации ЕСКД и единую систему допусков и посадок ЕСДП;
3.2.3	Обрабатывать и представлять результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов
3.3	Владеть:
3.3.1	методами и средствами технических измерений, при оценке, контроле качества и сертификации продукции;
3.3.2	приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции
3.3.3	навыками работы с измерительным инструментом, контрольно-измерительной аппаратурой и испытательным оборудованием.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Метрология			
1.1	Метрология и технические измерения. /Лек/	4	2	
1.2	Основные понятия о посадках и системах допуска /Лек/	4	2	
1.3	Методы и средства измерения и контроля гладких цилиндрических соединений /Лек/	4	2	
1.4	Ряды допусков и основных отклонений /Пр/	4	4	
1.5	Единая система допусков и посадок /Пр/	4	4	
1.6	Расчет допусков формы и расположения поверхностей /Пр/	4	8	
1.7	Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи /Ср/	4	10	
	Раздел 2. Стандартизация			
2.1	Основные понятия о стандартизации /Лек/	4	2	

2.2	Стандартизация и качество машин /Лек/	4	2	
2.3	Организация и виды технического контроля качества /Лек/	4	2	
2.4	Контроль калибра пробки при измерении на горизонтальном оптиметре /Лаб/	4	4	
2.5	Контроль вала с помощью измерительных головок /Лаб/	4	4	
2.6	Контроль угловых размеров /Лаб/	4	4	
2.7	Поверка средств измерения /Лаб/	4	4	
Раздел 3. Сертификация				
3.1	Сертификация. История развития /Лек/	4	2	
3.2	Основные понятия о сертификации /Лек/	4	2	
Раздел 4. Самостоятельная работа студентов				
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	
4.2	Подготовка к практическим /Ср/	4	16	
4.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	16	
4.4	Допуски и посадки типовых соединений и их контроль /Ср/	4	18	
4.5	Нормирование, методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости /Ср/	4	19	
4.6	Зачёт с оценкой /КЭ/	4	0,15	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сергеев А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/45193
Л1.2	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/47035

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Перевертов В. П.	Метрология. Стандартизация. Сертификация: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2017	://e.lanbook.com/book/13
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Программное обеспечение для проведения промежуточного контроля: компьютерная тестовая система Moodle.			
6.2.1.2	Microsoft Office			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База данных «Техническая литература» http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya			
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов http://gostexpert.ru/			
6.2.2.3	База данных Роспатента - https://new.fips.ru			
6.2.2.4	База данных Росстандарта https://www.gost.ru/portal/gost/			
6.2.2.5	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru Математического института им. В.А. Стеклова РАН http://www.mathnet.ru/			
6.2.2.6	Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - http://www.edu.ru/			
6.2.2.7	База данных АСПИЖТ https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	чебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: штангенциркуль, микрометр, калибры			

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины (модуля))

Специальность

23.03.01 Технология транспортных процессов

(код и наименование)

Специализация

Транспортная логистика

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (4 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1: Проводит измерения и наблюдения с использованием технических средств с учетом правовых норм метрологии; ОПК-3.2: Обрабатывает и представляет результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов
ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	ОПК-6.2: Разрабатывает технические и технологические мероприятия производственной деятельности с учетом действующих международных, российских, отраслевых стандартов, норм и правил

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-3.1: Проводит измерения и наблюдения с использованием технических средств с учетом правовых норм метрологии	Обучающийся знает: правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации	Примеры тестовых вопросов 1.1-1.7 Вопросы 2.1-2.19
	Обучающийся умеет: применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции	Задания к зачёту с оценкой 7.1-7.7
	Обучающийся владеет: методами и средствами технических измерений, при оценке, контроле качества и сертификации продукции	Задания к зачёту с оценкой 8.1-8.8
ОПК-3.2: Обрабатывает и представляет результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов	Обучающийся знает: правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативно-технической документацией	Примеры тестовых вопросов 3.1-3.7 Вопросы 4.1-4.15
	Обучающийся умеет: применять в своей профессиональной деятельности единую систему конструкторской документации ЕСКД и единую систему допусков и посадок ЕСДП	Задания к зачёту с оценкой 9.1-9.5
	Обучающийся владеет: навыками работы с измерительным инструментом, контрольно-измерительной аппаратурой и испытательным оборудованием.	Задания к зачёту с оценкой 10.1-10.6
ОПК-6.2: Разрабатывает	Обучающийся знает: принципы построения	Примеры тестовых

технические и технологические мероприятия производственной деятельности с учетом действующих международных, российских, отраслевых стандартов, норм и правил	международных и отечественных стандартов	вопросов 5.1-5.7
	Обучающийся умеет: обрабатывать и представлять результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов	Вопросы 6.1-6.17 Задания к зачёту с оценкой 11.1-11.5
	Обучающийся владеет: приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции	Задания к зачёту с оценкой 12.1-12.6

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС ПривГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-3.1: Проводит измерения и наблюдения с использованием технических средств с учетом правовых норм метрологии	Обучающийся знает: правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации
Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов системы электронного обучения ПривГУПС «СЭО» (режим доступа https://lms.samgups.ru/).	
Примеры тестовых вопросов (Зачет с оценкой):	
1.1. Исходным называется звено, к которому:	
1 предъявляется основное требование точности, определяющее качество изделия в соответствии с техническими условиями	
2 предъявляются основные требования точности, определяющие качество изделия в соответствии с техническими условиями	
3 предъявляется основное требование безотказности работы, определяющее качество изделия в соответствии с техническими условиями	
4 предъявляются основные требования безотказности работы, определяющие качество изделия в соответствии с техническими условиями	
1.2. Физическая величина – это	
1 объект измерения;	
2 величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;	
3 одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них	
1.3. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...	
1 в рабочих условиях измерений;	
2 в предельных условиях измерений;	
3 в нормальных условиях измерений.	
1.4. В зависимости от числа измерений измерения делятся на	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- 1 однократные и многократные;
- 2 технические и метрологические;
- 3 равноточные и неравноточные.

1.5. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...

- 1 статические и динамические;
- 2 равноточные и неравноточные;
- 3 прямые, косвенные, совместные и совокупные.

1.6. Передаточная функция средства измерения относится к группе метрологических характеристик

- 1 для определения результатов измерений;
- 2 чувствительности к влияющим факторам;
- 3 динамических.

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

- 1 результатами вспомогательных измерений
- 2 шкалой физической величины
- 3 единицей измерения
- 4 выборкой результатов измерений

Примерные вопросы для подготовки к зачёту с оценкой:

- 2.1. В чем отличие добровольной от обязательной сертификации?
- 2.2. Назовите основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
- 2.3. Какие службы в РФ занимаются вопросами обеспечения единства измерений?
- 2.4. Кто осуществляет поверку и калибровку средств измерений?
- 2.5. Что является основной метрологической характеристикой геодезических приборов?
- 2.6. Что такое геодезическая метрология?
- 2.7. Какие виды геодезических измерений вы знаете?
- 2.8. Что такое поверочная схема?
- 2.9. Какие средства измерений подлежат поверке, а какие подвергаются калибровке?
- 2.10. Что такое метрологическое обеспечение измерительных систем и на чем оно базируется?
- 2.11. Что такое погрешность измерений?
- 2.12. Какие основные разделы метрологии Вы знаете?
- 2.13. Что такое эталон?
- 2.14. Что такое геодезический компаратор?
- 2.15. Какие средства поверки геодезических приборов Вы знаете?
- 2.16. В чем заключается главная цель геодезической метрологии?
- 2.17. Что такое технический регламент?
- 2.18. Что такое геодезический полигон?
- 2.19. Что такое коллиматоры и для чего они предназначены?

ОПК-3.2: Обрабатывает и представляет результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов

Обучающийся знает: правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативно-технической документацией

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов системы электронного обучения ПривГУПС «СЭО» (режим доступа <https://lms.samgups.ru/>).

Примеры тестовых вопросов (Зачет с оценкой):

3.1. Обнаружение — это:

- 1 свойство измеряемого объекта, общее в количественном отношении для всех одноименных объектов, но индивидуальное в количественном;
- 2 сравнение неизвестной величины с известной и выражение первой через вторую в кратном или дольном отношении;
- 3 установление качественных характеристик искомой физической величины;+
- 4 установление количественных характеристик искомой физической величины.

3.2. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:

- 1 вещественные меры;
- 2 измерительные приборы;
- 3 измерительные системы;

4 индикаторы;+

5 средства измерения.

3.3. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:

1 диапазон показаний;+

2 точность измерений;+

3 единство измерений;

4 порог измерений;

5 воспроизводимость;

6 погрешность.+

3.4. Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:

1 диапазон измерения;

2 диапазон показаний;+

3 погрешность;

4 порог чувствительности;

5 цена деления шкалы.

3.5. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:

1 диапазон измерения;

2 диапазон показаний;

3 порог чувствительности;

4 цена деления шкалы;

5 чувствительность.+

3.6. Как называются технические средства, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины:

1 вещественные меры;

2 индикаторы;

3 измерительные преобразователи;

4 стандартные образцы материалов и веществ;

5 эталоны.+

3.7. Укажите средства поверки технических устройств:

1 измерительные системы;

2 измерительные установки;

3 измерительные преобразователи;

4 калибры;

5 эталоны.+

Примерные вопросы для подготовки к зачёту с оценкой:

4.1. Дайте определение технического регламента и стандарта.

4.2. Назовите основные принципы технического регулирования и стандартизации.

4.3. Что является объектом технического регулирования?

4.4. Назовите виды технических регламентов и объясните в чем различие между ними.

4.5. Назовите методы стандартизации и объясните суть каждого метода.

4.6. Дайте определение сертификации и подтверждения соответствия.

4.7. Что такое сертификат соответствия и знак обращения на рынке? Когда он используется?

4.8. Какие органы составляют организационную основу сертификации и каковы их функции?

4.9. Назовите формы подтверждения соответствия и приведите примеры.

4.10. В чем разница между декларированием и обязательным соответствием продукции?

4.11. Дайте определение основным понятиям метрологии.

4.12. В чем отличие метрологических характеристик от неметрологических?

4.13. Перечислите основные метрологические характеристики.

4.14. В чем заключается нормирование метрологических характеристик?

4.15. Приведите пример нормируемых метрологических характеристик.

ОПК-6.2: Разрабатывает технические и технологические мероприятия производственной деятельности с учетом действующих международных, российских, отраслевых стандартов, норм и правил

Обучающийся знает: принципы построения международных и отечественных стандартов

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов системы электронного обучения ПривГУПС «СЭО» (режим доступа <https://lms.samgups.ru/>).

Примеры тестовых вопросов (Зачет с оценкой):

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

- 1 шкалой физической величины +
- 2 результатами вспомогательных измерений
- 3т единицей измерения
- 4 выборкой результатов измерений

5.2. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется

- 1 физической величиной +
- 2 размерностью физической величины
- 3 фактором физической величины

5.3. Основной единицей системы физических величин являются

- 1 метр +
- 2 ватт
- 3 ньютон
- 4 джоуль

5.4. В определение «измерение» не входит следующее утверждение

- 1 результаты выражаются в узаконенных единицах +
- 2 нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей
- 3 с применением технического средства, хранящего единицу физической величины
- 4 это совокупность операций по определению физической величины

5.5. Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют...

- 1 динамическими +
- 2 статистическими
- 3 многократными
- 4 совокупными

5.6. По способу получения информации измерения разделяют...

- 1 прямые, косвенные, совокупные и совместные
- 2 однократные и многократные +
- 3 статические и динамические
- 4 абсолютные и относительные

5.7. Метод непосредственной оценки имеет следующее достоинство:

- 1 дает возможность выполнять измерения величины в широком диапазоне без перенастройки +
- 2 эффективен при контроле в массовом производстве
- 3 сравнительно небольшую инструментальную составляющую погрешности измерений
- 4 обеспечивает высокую чувствительность

Примерные вопросы для подготовки к зачёту с оценкой:

- 6.1. Цель и задачи стандартизации.
- 6.2. Категории и виды стандартов.
- 6.3. Цели, задачи, объекты, субъекты, принципы, средства, методы стандартизации.
- 6.4. Определение технического регулирования, данное в ФЗ «О техническом регулировании».
- 6.5. Что является объектами технического регулирования?
- 6.6. Цели принятия технических регламентов?
- 6.7. Приведите классификацию погрешностей измерения.
- 6.8. Назовите причины появления и способы исключения систематических погрешностей.
- 6.9. Дайте определение случайной составляющей погрешности измерения.
- 6.10. Как оценивают результат при неравноточных измерениях?
- 6.11. Дайте определение физической величины.
- 6.12. Что такое единство измерений?
- 6.13. Назовите основные и дополнительные единицы системы СИ.
- 6.14. Поясните на примере отличие эталона от меры?
- 6.15. Сформулируйте понятие и основную цель стандартизации.
- 6.16. Что такое сертификация?

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-3.1: Проводит измерения и наблюдения с использованием технических средств с учетом правовых норм метрологии	Обучающийся умеет: применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции
Примерные задания выполняемые на зачёте с оценкой	
7.1. Определить допуск отверстия 7.2. Определить допуск вала 7.3. Определить допуск посадки 7.4. Определить отклонения отверстия 7.7. Определить отклонения вала	
ОПК-3.1: Проводит измерения и наблюдения с использованием технических средств с учетом правовых норм метрологии	Обучающийся владеет: методами и средствами технических измерений, при оценке, контроле качества и сертификации продукции
Примерные задания выполняемые на зачёте с оценкой	
8.1. Определить тип посадки 8.2. Определить допуск посадки 8.3. Определить наибольший зазор 8.4. Определить наименьший зазор 8.5. Определить наибольший натяг 8.8. Определить наименьший натяг.	
ОПК-3.2: Обрабатывает и представляет результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов	Обучающийся умеет: применять в своей профессиональной деятельности единую систему конструкторской документации ЕСКД и единую систему допусков и посадок ЕСДП
Примерные задания выполняемые на зачёте с оценкой	
9.1. Определить годность отверстий 9.2. Определить годность валов 9.3. Определить вид брака отверстий 9.4. Определить вид брака валов 9.5. Установить шероховатость поверхности	
ОПК-3.2: Обрабатывает и представляет результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов	Обучающийся владеет: навыками работы с измерительным инструментом, контрольно-измерительной аппаратурой и испытательным оборудованием.
Примерные задания выполняемые на зачёте с оценкой	
10.1. Определить годность отверстий 10.2. Определить годность валов 10.3. Определить вид брака отверстий 10.4. Определить вид брака валов 10.5. Установить исправимость отверстий 10.6. Установить исправимость валов	
ОПК-6.2: Разрабатывает технические и технологические мероприятия производственной деятельности с учетом действующих международных, российских, отраслевых стандартов, норм и правил	Обучающийся умеет: обрабатывать и представлять результаты измерений в ходе выполнения экспериментальных испытаний в соответствии с требованиями действующих стандартов
Примерные задания выполняемые на зачёте с оценкой	
11.1. Определить допуск круглости 11.2. Определить допуск плоскостности	

11.3. Определить допуск прямолинейности	
11.4. Определить тип посадки	
11.5. Определить допуск посадки	
ОПК-6.2: Разрабатывает технические и технологические мероприятия производственной деятельности с учетом действующих международных, российских, отраслевых стандартов, норм и правил	Обучающийся владеет: приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции
Примерные задания выполняемые на зачёте с оценкой	
12.1. Определить допуск симметричности	
12.2. Определить допуск перпендикулярности	
12.3. Определить допуск наклона	
12.4. Определить позиционный допуск	
12.5. Определить наибольший натяг	
12.6. Определить наименьший натяг	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачёту с оценкой

1. Кто проводит государственного метрологического контроля и надзор
2. Что такое поверка СИ
3. Как подтверждаются положительные результаты поверки
4. Посадки подшипников качения
5. Посадки резьбовых соединений
6. Посадки шпоночных соединений
7. Посадки шлицевых соединений
8. Посадки конических соединений
9. Допуски для зубчатых колес и передач по параметрам зацепления и бокового зазора
10. Нормирование точности геометрической формы элементов деталей
11. Нормирование точности расположения элементов деталей
12. Перечислите направления совершенствования метрологической деятельности
13. В чём заключается административная ответственность за нарушение метрологических правил
14. Стандартизация. Принципы стандартизации
15. Стандартизация параметрических рядов машин
16. Что такое унификация
17. Агрегатирование и опережающая стандартизация
18. Почему опережающая стандартизация позволяет повысить конкурентоспособность продукции
19. Прерогативой каких документов является установление обязательных требований
20. В каких случаях технические условия выполняют роль технических документов и нормативных документов
21. Назовите объекты технических условий
22. Назовите специфические виды стандартов, используемые при стандартизации услуг
23. Укажите приоритетные направления технического регулирования в области стандартизации

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

«Отлично/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;

«Хорошо/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;

«Удовлетворительно/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;

«Неудовлетворительно/ не зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/ не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок.

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

по специальности

23.03.01 Технология транспортных процессов

шифр и наименование направления подготовки/специальности

Транспортная логистика

профиль / специализация

бакалавр

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	√		
– пояснительная записка	√		
– типовые оценочные материалы	√		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	√		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	√		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	√		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	√		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	√		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание _____ / _____.

(подпись)

(ФИО)

МП