

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 08.07.2025 14:15:01
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.О.11

Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 43.03.01 Сервис
 Направленность (профиль) Сервис транспортных средств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 108

самостоятельная работа 72

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	18 3/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	36	36	36	36	72	72
В том числе инт.	10	10			10	10
Итого ауд.	54	54	54	54	108	108
Контактная работа	54	54	54	54	108	108
Сам. работа	54	54	18	18	72	72
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Пушкаренко Н.Н.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Метрология, стандартизация и сертификация" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 Сервис (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 514).

2. Учебный план: Направление подготовки 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль) Сервис транспортных средств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Гаврилов В.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Гаврилов В.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н., Медведева Т.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и повышения качества продукции, и применения существующих стандартов и методов стандартизации в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Основы проектной деятельности
2.1.3	Экономическая теория
2.1.4	Студенты в среде электронного обучения
2.1.5	Учебная практика, ознакомительная практика
2.1.6	Физика
2.1.7	Философия
2.1.8	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы теории надежности технических систем
2.2.2	Планирование и организация деятельности предприятий автомобильного сервиса
2.2.3	Производственная практика, организационно- управленческая практика
2.2.4	Транспортные средства в сервисе
2.2.5	Цифровые технологии в сервисе
2.2.6	Электронные системы транспортных средств
2.2.7	Диагностика объектов технического сервиса
2.2.8	Контроль технического состояния транспортных средств
2.2.9	Обслуживание и ремонт автоматических коробок передач
2.2.10	Обслуживание и ремонт газобаллонного оборудования
2.2.11	Патентоведение
2.2.12	Производственная практика, сервисная практика
2.2.13	Технология ремонта объектов технического сервиса
2.2.14	Организация сервиса транспортных средств
2.2.15	Основы теории массового обслуживания
2.2.16	Технология использования остаточного ресурса элементов транспортных средств
2.2.17	Экономика предприятий технического сервиса
2.2.18	Организация и технология фирменного сервиса
2.2.19	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.20	Экспертиза транспортных средств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1 Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа	
УК-1.2 Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников	
УК-1.3 Имеет навыки: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач	
ОПК-3. Способен обеспечивать требуемое качество процессов оказания услуг в избранной сфере профессиональной деятельности	
ОПК-3.1 Организует оценку качества оказания услуг с учетом мнения потребителей и заинтересованных сторон	
ОПК-3.2 Внедряет основные положения системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО 9000	
ОПК-3.3 Обеспечивает оказание услуг в соответствии с заявленным качеством	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
3.1.2	- нормативную и правовую базу, последние достижения науки и техники своей профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять в сфере своей профессиональной деятельности новые междисциплинарные направления с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
3.2.2	- решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- применения в сфере своей профессиональной деятельности новые междисциплинарные направления с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
3.3.2	- решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Метрология							
Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. /Лек/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	0	проблемная лекция
Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Качество измерений. Погрешности измерений и их классификация. Обработка результатов однократных измерений. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Организационные и технические основы обеспечения единства измерений. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Государственный метрологический контроль и надзор. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	0	проблемная лекция
Применение плоскопараллельных концевых мер длины. /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Контроль деталей калибрами. /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	

Изучение конструкции и измерение размеров деталей штангенприборами. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Изучение конструкции, настройка и измерение размеров деталей микрометрическими приборами. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Измерение размеров деталей рычажно-механическими приборами повышенной точности. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Измерение диаметров отверстий индикаторными нутромерами. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Контроль метрических резьб. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Измерение углов и конусов. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	0	собеседование
Раздел 2. Стандартизация							
Стандартизация в Российской Федерации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Стандартизация в Российской Федерации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	0	круглый стол
Методы стандартизации. Межгосударственная и международная стандартизация. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Методы стандартизации. Межгосударственная и международная стандартизация. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества. /Пр/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	0	круглый стол
/Ср/	3	54	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	собеседование
/Зачёт/	3	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	тестирование
Раздел 3. Сертификация							

Правовые основы сертификации. Системы и схемы сертификации. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Добровольная и обязательная формы сертификации. Декларирование соответствия. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Раздел 4. Стандартизация норм взаимозаменяемости							
ЕСДП – основа взаимозаменяемости. Основные принципы построения ЕСДП. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Нормирование точности посадок в типовых соединениях. /Лек/	4	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Нормирование отклонения формы поверхностей деталей и их обозначения на рабочих чертежах. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Допуски и посадки подшипников качения. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. /Лек/	4	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Основные нормы взаимозаменяемости метрических резьб. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Размерные цепи. Основные понятия и определения. Виды размерных цепей. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Размерные цепи. Методы расчета размерных цепей. /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Изучение таблиц ЕСДП (ГОСТ 25346-89, ГОСТ 5347-82), основные понятия и определения. /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Обозначение и расшифровка условных обозначений посадок гладких цилиндрических соединений. Классические расчетные формулы. /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	

Оценка уровня качества однородной продукции. /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
Статистические методы управления качеством продукции. /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Разработка рабочего чертежа детали с указанием необходимых параметров. /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Оценка погрешностей результатов измерений. /Пр/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Погрешности результатов измерений (точечная и интервальная оценки). Погрешности средств измерений. /Пр/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Определение вероятностного процента брака при изготовлении деталей. /Пр/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
/Ср/	4	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	собеседование
/Экзамен/	4	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	тестирование

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. По каким причинам возникают погрешность результатов измерений?
2. Почему возникают погрешность средств измерений?
3. Для чего необходима классификация погрешностей?
4. По каким причинам появляются погрешности в процессе измерения?
5. Сущность точечной оценки погрешностей;
6. Сущность интервальной оценки погрешностей;
7. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности;
8. Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции;
9. Комплексный метод оценки уровня качества продукции;
10. Интегральный метод оценки уровня качества продукции;
11. Дайте определения понятия «качество»;
12. Дайте определение понятия «квалиметрия»;
13. Основные принципы квалиметрии;
14. Коэффициент «вето» в квалиметрии;
15. Методы определения показателей качества продукции;
16. Смешанный метод оценки уровня качества продукции;
17. Расчетный метод определения показателя качества продукции;
18. Органолептический метод определения показателя качества продукции;
19. Социологический метод определения показателя качества продукции;
20. Статистические методы управления качеством продукции;
21. Системный подход в управлении качеством продукции;
22. Порядок сертификации продукции;

23. Правила сертификации продукции;
24. Документация, которая оформляется при организации сертификации продукции;
25. Формы сертификации;
26. Система сертификации ГОСТ Р;
27. Организационная структура системы сертификации ГОСТ Р;
28. Пакет основных нормативных документов в сертификации;
28. Аккредитация испытательных лабораторий;
29. Декларирование соответствия;
30. Технический регламент;
31. Техническое регулирование;
32. Стандарт, виды и категории стандартов;
33. Единая система допусков и посадок ЕСДП;
34. Основные принципы построения таблиц ЕСДП.
35. Исполнительный размер калибра.
36. Формула для расчета исполнительного размера проходной стороны калибра-скобы.
37. Формула для расчета исполнительного размера непроходной стороны калибра-скобы.
38. Диапазон измерений и диапазон показаний шкалы измерительных приборов.
39. Назначение гладкого микрометра, микрометрического глубиномера.
40. Синусная линейка и ее назначение.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие физической величины;
2. Шкалы измерений;
3. Международная система единиц SI;
4. Эталоны единиц системы СИ;
5. Модель измерения, основное уравнение измерений, основные постулаты метрологии;
6. Классификация видов измерений;
7. Классификация методов измерений;
8. Общие сведения о средствах измерений;
9. Погрешности измерений и их классификация;
10. Алгоритм обработки результатов однократных прямых измерений;
11. Представление результатов прямых измерений;
12. Алгоритм обработки многократных измерений;
13. Представление результатов многократных измерений;
14. Точечная и интервальная оценки погрешностей результатов измерений;
15. Принцип выбора средств измерений по погрешности измерения;
16. Государственные метрологические службы и службы органов управления;
17. Проблемы, решаемые метрологией как наукой;
18. Законы и нормативные документы по ОЕИ (ГСИ);
19. Обеспечение единства измерений;
20. Общие сведения об эталонах;
21. Образцовые средства измерений;
22. Поверочные схемы;
23. Сущность метрологического контроля и надзора;
24. Поверка и калибровка средств измерений;
25. Утверждение типа средств измерений;
26. Основные понятия и определения по стандартизации;
27. Цели и задачи стандартизации;
28. Органы по стандартизации;
29. Виды стандартов и документы по стандартизации;
30. Принципы стандартизации по ГОСТ Р 1.0-2004;
31. Система предпочтительных чисел (ряды предпочтительных чисел);
32. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов;
33. Параметрические ряды;
34. Унификация, симплификация, типизация, агрегатирование;
35. Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК, СЕН);
36. Применение стандартов ИСО, МЭК и ГОСТ Р;
37. Основные понятия и определения в области сертификации;
38. Нормативная база и основные положения по сертификации в законах «О техническом регулировании» и «О защите прав потребителей»;
39. Формы обязательного и добровольного подтверждения соответствия;
40. Существующие системы и схемы сертификации;
41. Порядок проведения сертификации продукции и услуг;
42. Декларирование соответствия;
43. Основные принципы построения единой системы допусков и посадок;
44. Основные параметры, характеризующие деталь как геометрическое тело;
45. Система посадок. Понятие о зазоре, натяге;
46. Правила указания на чертежах посадок и размеров с отклонениями;

47.	Виды допусков формы и расположения поверхностей;
48.	Правила указания допусков формы и расположения на чертежах;
49.	Нормирование параметров шероховатости;
50.	Выбор параметров шероховатости;
51.	Правила указания параметров шероховатости на чертежах;
52.	Основные принципы назначения посадок подшипников качения;
53.	Основные принципы назначения посадок резьбовых соединений;
54.	Правила указания на чертежах посадок подшипников качения и резьбовых соединений;
55.	Основные принципы назначения посадок шпоночных соединений;
56.	Основные принципы назначения посадок шлицевых соединений;
57.	Правила обозначения посадок типовых соединений на чертежах;
58.	Принципы выбора методов и средств измерений для контроля параметров размера деталей;
59.	Гладкие калибры для контроля валов и отверстий;
60.	Основные понятия и определения в размерных цепях;
61.	Классификация размерных цепей;
62.	Решение размерных цепей методом максимум-минимум и вероятностным методом;
63.	основные методы достижения требуемой точности в размерных цепях;
64.	Классификация цилиндрических зубчатых передач;
65.	Показатели точности и виды сопряжений в зубчатых передачах;
66.	Обозначение на чертежах характеристик цилиндрических зубчатых передач;
67.	Основные понятия и определения квалиметрии;
68.	Основные этапы формирования качества продукции;
69.	Оценка уровня качества;
70.	Инструменты управления качеством (семь простых методов);
71.	Принципы менеджмента качества, положенных в основу стандартов ИСО 9000:2000 (восемь основных принципов);
72.	Основные понятия и определения, применяемые при нормировании отклонений формы и расположения поверхностей.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)	
не предусмотрено по учебному плану	
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	
1.	Физические свойства, величины и шкалы.
2.	Системы физических величин и их единиц.
3.	Международная система единиц (Система СИ).
4.	Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров.
5.	Эталоны единиц системы СИ.
6.	Модель измерений и основные постулаты метрологии.
7.	Виды и методы измерений.
8.	Погрешности измерений.
9.	Нормирование погрешности и формы представления результатов измерений.
10.	Внесение поправок в результаты измерений.
11.	Оценка неисключенной составляющей систематической погрешности.
12.	Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов).
13.	Качество измерений.
14.	Многократные прямые равноточные измерения.
15.	Неравноточные измерения.
16.	Однократные измерения.
17.	Косвенные измерения.
18.	Совместные и совокупные измерения.
19.	Динамические измерения и динамические погрешности.
20.	Характеристики динамических измерений.
21.	Динамические погрешности случайных процессов.
22.	Суммирование погрешностей.
23.	Виды средств измерений.
24.	Метрологические характеристики средств измерений.
25.	Классы точности средств измерений.
26.	Расчет погрешности измерительной системы.
27.	Метрологические характеристики цифровых средств измерений.
28.	Статические погрешности цифровых средств измерений.
29.	Модели нормирования метрологических характеристик.
30.	Нормирование динамических погрешностей средств измерений.
31.	Метрологическая надежность средств измерений.
32.	Основные положения теории метрологической надежности.
33.	Изменение метрологических характеристик средств измерений в процессе эксплуатации.
34.	Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений.
35.	Линейная модель изменения погрешности.
36.	Экспоненциальная модель изменения погрешности.

37.	Метрологическая надежность и межповерочные интервалы.
38.	Выбор средств измерений.
39.	Общие положения по выбору средств измерений.
40.	Испытание и контроль средств измерений.
41.	Принципы выбора средств измерений.
42.	Выбор средств измерений при динамических измерениях.
43.	Выбор средств измерений по метрологическим характеристикам.
44.	Принципы метрологического обеспечения.
45.	Основы метрологического обеспечения.
46.	Нормативно-правовые основы метрологии.
47.	Метрологические службы и организации.
48.	Государственный комитет РФ по стандартизации и метрологии.
49.	Государственная метрологическая служба.
50.	Метрологические службы государственных органов управления РФ и юридических лиц.
51.	Международные метрологические организации.
52.	Государственный метрологический контроль и надзор.
53.	Понятие о государственном контроле и надзоре.
54.	Государственные испытания средств измерений.
55.	Поверка средств измерений.
56.	Калибровка средств измерений.
57.	Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования.
58.	Система сертификации средств измерений.
59.	Методики выполнения измерений.
60.	Метрологическая экспертиза.
61.	Анализ состояния измерений.
62.	Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
63.	Цели и сфера действия закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
64.	Основные понятия и определения в области метрологии в законе РФ «Об обеспечении единства измерений».
65.	Законодательство РФ об обеспечении единства измерений. Международные договоры Российской Федерации.
66.	Требования к измерениям, установленные в законе РФ «Об обеспечении единства измерений».
67.	Требования к единицам величин, установленные в законе РФ «Об обеспечении единства измерений».
68.	Требования к эталонам единиц величин, установленные в законе РФ «Об обеспечении единства измерений».
69.	Требования к стандартным образцам, установленные в законе РФ «Об обеспечении единства измерений».
70.	Требования к средствам измерений, установленные в законе РФ «Об обеспечении единства измерений».
71.	Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
72.	Утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений.
73.	Поверка средств измерений.
74.	Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие государственный метрологический надзор.
75.	Права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора.
76.	Калибровка средств измерений.
77.	Аккредитация в области обеспечения единства измерений.
78.	Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
79.	Организационные основы обеспечения единства измерений.
80.	Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти.
81.	Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений.
82.	Ответственность юридических и должностных лиц за нарушение законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений.
83.	Финансирование в области обеспечения единства измерений за счет средств федерального бюджета.
84.	Оплата работ и (или) услуг по обеспечению единства измерений.
85.	Заключительные положения закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Пухаренко Ю. В., Норин В. А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электрон ный ресурс
Л1.2	Иванов И. А., Урушева С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрина Н. Ю., Кондратенко В. Г., Иванов И. А., Урушева С. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2025	Электрон ный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Черкашин Н. А., Жильцов С. Н.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Самара: СамГАУ, 2024	Электронный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Росстандарт			
Э2	ФГИС "АРШИН"			
Э3	ВНИИС - Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации			
Э4	ФБУ «ЧУВАШСКИЙ ЦСМ»			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	КОМПАС-3D			
6.3.1.2	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.3	Access 2016			
6.3.1.4	Project 2016			
6.3.1.5	Visio 2016			
6.3.1.6	GIMP			
6.3.1.7	MozillaFirefox			
6.3.1.8	MozillaThinderbird			
6.3.1.9	7-Zip			
6.3.1.10	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.11	Электронный периодический справочник «Система Гарант»			
6.3.1.12	OC Windows 7			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-208	Лек	Учебная аудитория	Доска классная, столы компьютерные (13 шт.), стулья (13 шт.), персональные компьютеры с выходом в Интернет (13 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, проектор).
1-217	Лаб	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (13 шт.), стулья (26 шт.), оптиметр вертикальный ОВО (21 шт.), оптиметр горизонтальный ИКГ (2 шт.), микроскоп МИП-2 (1 шт.), плита поверочная 400x400 (1 шт.), стол ОТК (1 шт.), верстак одностумбовый (1 шт.), микроскоп МЛ (1 шт.), стойка ИКВ с микатором (2 шт.), микроскоп ММИ-2 (1 шт.), наборы ППКМО (11 шт.), набор угловых мер МУ-1 (1 шт.), набор калибров для контроля валов (1 комп.), набор калибров для контроля отверстий (1 комп.), стойка магнитно-измерительная (1 шт.), линейка синусная (1 шт.), нутромеры НИ-100-160 (2 комп.), штангенциркуль ЖК (2 шт.), микрометр ЖК (2 шт.), скоба СР, микрометр МК, микрометр МР, штангенциркуль ШЦ, штангенрейсмас ШР, штангенглубиномер ШГ (5 комп.), образцы шероховатостей (набор № 3) (1 комп.), образцы для измерений (3 комп.), угломер Кушникова (2 шт.), угломер Семенова (2 шт.), глубиномер микрометрический ГМ (2 шт.)
1-107	Лек	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия

1-204	СР	Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).
-------	----	--------------------------------------	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятиям и законам, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности анализа остаточного ресурса элементов транспортных средств и методики его использования. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логику проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия и активно на них работать. Задание к практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи практической работы. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения практической работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции или использования того или иного программного продукта, поясняя тонкости их выполнения или применения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время практических занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неувоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий.

При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____