

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 29.08.2023 10:01:57

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Методы и средства измерений и контроля рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

зачеты 5

курсовые работы 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16		16 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16			16	16
Практические			16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.			1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
В том числе инт.	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48,25	48,25	35,85	35,85	84,1	84,1
Сам. работа	51	51	83,5	83,5	134,5	134,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*К.Т.Н., Доцент, Харитонова Т.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Методы и средства измерений и контроля**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

составлена на основании учебного плана: 27.03.01-23-2-СМб.plm.plx

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехника**

Зав. кафедрой Харитонова Т.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью изучения дисциплины «Методы и средства измерений, испытаний и контроля» является формирование знаний современных принципов, методов и средств измерений физических величин, а также особенностей проведения измерений при испытаниях и контроле
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.06
-------------------	---------

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

ПК-4 Способен участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации

ПК-4.1 Применяет аттестованные средства измерения и методики выполнения измерений

ПК-4.2 Использует методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке нормативной документации, правила разработки и оформления методик выполнения измерений

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
3.1.2	Методы расчета деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
3.2.2	Рассчитывать детали и узлы разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
3.3.2	Способностью принимать участие в работах по расчету деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие сведения о методах и средствах измерений и контроле</b>			
1.1	Средства для линейных измерений /Лек/	5	8	
1.2	Рычажно-механические приборы для измерения Линейных и диаметральных размеров /Лек/	5	8	
1.3	Однократные и многократные измерения частоты переменного тока в сети частотомером /Лаб/	5	2	
1.4	Косвенные измерения плотности материала цилиндрических деталей /Лаб/	5	2	
1.5	Относительные измерения размеров партии цилиндрических деталей методом сравнения с мерой /Лаб/	5	2	
1.6	Установка гладкого регулируемого калибра-скобы на размер по плоскопараллельным концевым мерам длины /Лаб/	5	2	
1.7	Контроль калибра-пробки на вертикальном оптиметре /Лаб/	5	2	
	<b>Раздел 2. Измерительные преобразователи</b>			
2.1	Оптико-механические приборы. Измерение углов и конусов. /Лек/	5	16	
2.2	Измерение отклонения от плоскостности и оценка притираемости концевых мер длины /Лаб/	5	2	
2.3	Определение средней длины и отклонений от плоскопараллельности концевых мер длины с помощью оптикатора /Лаб/	5	2	
2.4	Измерение диаметральных и линейных размеров штангенинструментами и микроинструментами /Лаб/	5	1	

2.5	Измерение внутреннего диаметра гильзы цилиндра с помощью индикаторного нутрометра /Лаб/	5	1	
	<b>Раздел 3. Средства измерений</b>			
3.1	Методы и средства измерения параметров резьбы. Контроль параметров зубчатых колес /Лек/	6	4	
3.2	Средства для измерения параметров движения. Измерение электрических величин /Лек/	6	2	
3.3	Средства для измерений масс, сил и моментов /Лек/	6	2	
3.4	Основы метрологии /Пр/	6	2	
3.5	Основы теории погрешностей измерений /Пр/	6	2	
3.6	Тензометрические преобразователи /Пр/	6	2	
3.7	Термоэлектрические преобразователи /Пр/	6	1	
3.8	Электрические измерения и приборы /Пр/	6	1	
	<b>Раздел 4. Испытания</b>			
4.1	Приборы для измерения давления и расхода. Измерение температур /Лек/	6	2	
4.2	Методы и средства измерения твердости /Лек/	6	2	
4.3	Контроль внутренних и поверхностных /Лек/	6	2	
4.4	Контроль качества покрытий /Лек/	6	2	
4.5	Механические испытания материалов на статическое растяжение /Пр/	6	2	
4.6	Измерение давления /Пр/	6	2	
4.7	Измерение уровня /Пр/	6	2	
4.8	Измерение расхода /Пр/	6	2	
	<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>			
5.1	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	34,5	
5.2	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	5	16	
5.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	16	
5.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	8	
5.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
5.6	Разработка программы и методик испытаний /Ср/	6	2	
5.7	Измерения. Контроль изделий машиностроения. Меры длины и плоского угла /Ср/	5	7	
5.8	Методы и средства измерения отклонений Формы и расположения поверхностей /Ср/	5	6	
5.9	Методы и средства измерения шероховатости Поверхности /Ср/	5	6	
5.10	Автоматизация испытаний /Ср/	6	2	
5.11	Особенности испытаний на функционирование, безопасность и надежность /Ср/	6	10	
5.12	Испытания на механические воздействия вибрации, ударов, линейных ускорений и акустических шумов /Ср/	6	8	
5.13	Средства измерений механических воздействий /Ср/	6	3	

	<b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b>				
6.1	Зачет /КЭ/			5	0,25
6.2	Курсовая работа /КА/			6	1,5
6.3	Экзамен /КЭ/			6	2,35
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>					
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>					
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>6.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
Л1.1	Шишмарёв В. Ю.	Технические измерения и приборы: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021	tps://urait.ru/bcode/47586	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
Л2.1	Зацепин А. Ф., Бирюков Д. Ю., Костин В. Н.	Методы и средства измерений и контроля: дефектоскопы: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	tps://urait.ru/bcode/45379	
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>					
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>					
6.2.1.1	Microsoft office				
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>					
6.2.2.1	База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>				
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>				
6.2.2.3	База данных «Техническая литература» - <a href="http://booktech.ru/journals/vesnik-mashinostroeniya">http://booktech.ru/journals/vesnik-mashinostroeniya</a>				
6.2.2.4	Электронная библиотека <a href="http://www.electrolibrary.info/">http://www.electrolibrary.info/</a>				
6.2.2.5	База книг и публикаций электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>				
6.2.2.6	Справочная правовая система «Гарант»				
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
7.1	Учебные 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