# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО Зав. выпускающей кафедры **УТВЕРЖДАЮ** 

# Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Учебный план 27.03.04\_22\_00\_ЦО.plx

27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	1	6		
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	8,75 8,75		8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ст. преп., Гостева Юлия Леонидовна

Рабочая программа дисциплины

#### Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

 $\Phi$ ГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 27.06.2025 протокол № 14.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от 04.07.2025 г. № 8 Срок действия программы: 20252029 уч.г. Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры Информационно-измерительной и биомедицинской техники				
П	ротокол от	2026 г. №		
За	в. кафедрой			
Ви	зирование РПД для испо.	лнения в очередном учебно	м году	
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2027-2028 учебном и Информационно-измерительной	году на заседании кафедры	[		
П	ротокол от	2027 г. №		
За	в. кафедрой			
	•	лнения в очередном учебно	м году	
Ви Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном и Информационно-измерительной	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры	 [	м году	
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном и Информационно-измерительной	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры	IKN	м году	
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном и Информационно-измерительной	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры и биомедицинской техни ротокол от	IKN		
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном и Информационно-измерительной	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры и биомедицинской техни ротокол от	т іки 2028 г. №		
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном г Информационно-измерительной Пр	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры и биомедицинской техни ротокол от	т іки 2028 г. №		
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном г Информационно-измерительной Пр	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры и биомедицинской техни ротокол от  в. кафедрой  зирование РПД для исполобсуждена и одобрена для	лики 2028 г. № лнения в очередном учебно		
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном п Информационно-измерительной Пр За Ви Рабочая программа пересмотрена,	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры и биомедицинской техни ротокол от	лиения в очередном учебно		
Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2028-2029 учебном и Информационно-измерительной Пр За Ви Рабочая программа пересмотрена, исполнения в 2029-2030 учебном и Информационно-измерительной	обсуждена и одобрена для году на заседании кафедры и биомедицинской техни ротокол от	лиения в очередном учебно		

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

1.1 формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний по вопросам метрологии, современным методам и средствам измерений, методикам оценки погрешностей, обработке экспериментальных данных, по стандартизации и сертификации.

	2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП: Б1.О							
2.1	2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
2.2	2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
2.2.1	.1 Производственная практика						
2.2.2	2 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						
2.2.3	В Преддипломная практика						

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

ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

#### ОПК-8.1. Выполняет наладку измерительных и управляющих средств и комплексов

#### Знать

методы и алгоритмы обработки экспериментальных данных.

#### Уметь

правильно сформулировать задачу экспериментального исследования и определить пути ее решения.

#### Владеть

пакетами прикладных программ для обработки эмпирических данных.

#### ОПК-8.2. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов

#### Знать

основы метрологии, правовые основы и системы стандартизации.

#### Уметь

правильно определить перечень нормативных документов для решения профессиональной задачи.

#### Владеть

способами работы с информационной базой нормативных документов в сфере профессиональной деятельности.

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

D pesjin	втате бевбения днециняний (модуля) боў тающинея должен
3.1	Знать:
3.1.1	методы и алгоритмы обработки экспериментальных данных.
3.1.2	основы метрологии, правовые основы и системы стандартизации.
3.1.3	
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	правильно сформулировать задачу экспериментального исследования и определить пути ее решения.
3.2.2	правильно определить перечень нормативных документов для решения профессиональной задачи.
3.3	Владеть:
3.3.1	пакетами прикладных программ для обработки эмпирических данных.
3.3.2	способами работы с информационной базой нормативных документов в сфере профессиональной деятельности.

	4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Форма контроля		
	Раздел 1.							
1.1	Базовые аспекты метрологии /Тема/	5	0					
1.2	Метрология и технические измерения, и научно -технический прогресс. Понятие об измерении, как познавательном процессе. Метрология, задачи метрологии. /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт		

1.4   Оправняет и практическим запатики / Ср/   Оправняет и правняет и	1.3	Изучение лекционного материала. Подготовка	5	7	ОПК-8.1-3	Л1.1	Зачёт
1.4   Органические величины и единицы их измерений. / Тема/   1.5   Физические величины и единицы их измерений. / Тема/   1.5   Физические величины и единицы их измерений. / Системы единиц физических величины.   Вылы измерений. Системы единиц физических величины.   Вылы измерений. Системы единиц физических величины.   Вылы измерений. Вылы измерений измерений. Вылы измерений. В	1.3		3	'			34461
1.4   Физические величины и единицы их измерений. // темь/   5   0   0   0   0   0   0   0   0   0		к лаоораторным и практи теским запитиям / Ср/				1	
1.4   Видические величины и единицы их измерений. Гемы/ 1.5   Физические величины и единицы их измерений. Гемы/ 1.5   Физические величины и единицы их измерений. Классификация физических величин. Единам вкласупародная система синини физических величин. Единам вкласупародная система синини физических величин. Единам вкласупародная система синини физических величин. Единам вкласупародная объека. 2   31 22 33 34 оПК-8.2-3   31 22 23 34 оПК-8.2-3   31 22 33 34 оПК-8.2-3   31 32 33 3						91 92 93 94	
1.4   Оптические ведичины и единицы их измерений. Лема/   1.5   Оптические ведичины и единицы их измерений. Системы единиц физических ведичин (бистемы единиц физических ведичин единиц били ведичин единиц били ведичин единиц физических ведичин единиц били ведичин единиц физических ведичин единиц били единиц физических ведичин единиц физических ведичин единиц били единиц б							
1.4         Физические величины и единицы их изикерений. Лема*         5         0         0         1.5         Описание приборов дабораториого стенда //1аб/         5         4         ОПК-8.1-3 / ОПК-8.1-3 / ОПК-8.1-3 / ОПК-8.1-3 / ОПК-8.1-3 / ОПК-8.2-9 / 35 36 97         31.2 1.33         31.2 1.33         32.2 1.33         32.2 33 40         32.2 33 40         32.2 33 40         32.2 33 40         32.2 33 40         32.2 33 40         32.2 33 34         32.2 3							
1.5   Опк. 8.1-3   Л.1.1   Л.1.1   Ди. 2/12. 1/13.   Ди. 2/12.	1 4	Физические величины и елиницы их	5	0			
1.5   Физические величины и единеным из межерений. Классификация физического величин. Шкалы измерений. Системы санинци физические кешчени. Единая межуулародная сейстема садиниц (системы Системы С	1						
1.6   Изучение приборов дабораториюто степда //Паб/   1.7   1.1   3   3   3   3   3   3   3   3   3	1.5	*	5	4	ОПК-8.1-3	Л1.1	Зачёт
величии. Пікалы измерений. Системы сдиниц физических величии. Единая международная система сдиниц (система СДИ). //Ics/							0
физических величин. Единая международная система синтин (система СИ). /Пск/ OIIK-8-2-4						1	
1.6   Изучение приборов лабораторного стенда /Лаб/					ОПК-8.2-3	91 92 93 94	
1.6   Изучение приборов лабораторного стенда /Лаб/					ОПК-8.2-У	<b>95 96 97</b>	
1.7   Изучение лекционного материала. Полготовка   1   0   0   0   0   0   0   0   0   0					ОПК-8.2-В		
1.7   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	1.6	Изучение приборов лабораторного стенда /Лаб/	5	4	ОПК-8.1-3	Л1.1	Защита
1.7 Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям //Ср/   16					ОПК-8.1-У	Л1.2Л2.1Л3.	лабораторной
1.7   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям //р/   5   16   0ПК-8.1-3   ЛП.1   0ПК-8.1-3   0ПК-8.1-3   0ПК-8.1-3   0ПК-8.1-3   0ПК-8.1-3   0ПК-8.1-3   0ПК-8.2-3   31-92-93-94   0ПК-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.1-3   0ПК-8.1-3   0ПК-8.2-3   01К-8.2-3   01К-8.1-3   01К-8.2-3   01К-8.1-3   01К-8.2-3   01К-8.1-3   01K-8.2-3					ОПК-8.1-В	1	работы
1.7   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/   1   1   1   1   1   1   1   1   1							
1.7         Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/         5         16         ОПК-8.1-3 (ОПК-8.1-3 (ОПК-8.1-3 (ОПК-8.2-3 (ОПК-8.1-3 (ОПК-8.1-3 (ОПК-8.1-3 (ОПК-8.1-3 (ОПК-8.1-3 (ОПК-8.2-3						<b>95 96 97</b>	
к лабораторным и практическим занятиям /Ср/  ПК-8.1-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У О							
1.8   Теоретические и законодательные основы метрологии / Тема/ опк-8.2-у отк-8.2-в   35 36 37	1.7		5	16			
1.8   Теоретические и законодательные оеновы метрологии /Тема/   5   0   0   0   0   0   0   0   0   0		к лабораторным и практическим занятиям /Ср/					
1.8   Теоретические и законодательные основы метрологии / Тема/   1.9   Виды измерений. Средства измерений. Методы измерений. Модель измерений и основные постудаты метрологии. Эталоные динии физическия величии: свойства эталонов, виды эталонов. Образновые средства измерений. / Лек/   1.10   Поверка и калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровка средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные схемы. / Лек/   1.11   Государственные и локальные поверочные схемы. // Лек/   1.11   Государственная метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. / Лек/   1.12   Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений / Лаб/   1.13   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям / Ср/   1.13   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям / Ср/   1.14   ОПК-8.1-3   ОПК-8.1-3   ОПК-8.1-3   ОПК-8.2-3   ОПК-8						_	
1.8   Теоретические и законодательные основы метрологии / Тема/   1.9   Виды измерений. Средства измерений. Методы измерений модель измерений и основные постулаты метрологии. Эталоны единиц физических величин; свойства эталонов, виды эталонов. Образновые средства измерений. // Поке/   2							
1.8         Теоретические и законодательные основы метрологии / Тема/         5         0           1.9         Виды измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений и основные постулаты метрологии. Эталоные синкерный и основные постулаты метрологии синкерный и основные постулаты метрологии. Эталоные синкерный и основные постулаты метрологи и основные постулаты метрологи и основные синкерный и основные постулаты метрологи и основные синкерный и основные постулать метрологи и основные синкерный и основные поступать метрологи и основные синкерный и основные поступать и основные осмы. Лек/         5         2         ОПК-8.1-3 ОПК-8.2-9						95 96 97	
1.9   Виды измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений методы измерений. Модель измерений и основные постулаты метрологии. Эталоны единиц физических величин: свюйства эталонов, виды эталонов. Образцовые средства измерений. Лек/   1.10   Поверка и калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровка средств измерений. Поверочные схемы. Государственные и локальные поверочные схемы. Государственные и локальные поверочные схемы. Лек/   1.11   Государственная метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. Лек/   1.12   Поверка измерений /Лаб/	1.0		_		OHK-8.2-B		
1.9       Виды измерений. Средства измерений. Методы измерений. Модель измерений и основные поступаты метрологии. Эталоные динии физических величин: свойства эталонов, виды эталонов. Образцовые средства измерений. /Лек/       5       2       ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-9 ОПК-8	1.8		5	0			
Классификация средств измерений. Методы измерений. Модель измерений и основные постулаты метрологии. Уталоны единиц физических величин: свойства эталонов, виды эталонов. Образиовые средства измерений. /Лек/	1.0	1	-		OHII 0 1 D	П1 1	n "
измерений. Модель измерений и основные постулаты метрологии. Эталоны единиц физических величин: свойства эталонов, виды эталонов. Образцовые средства измерений. /Лек/         ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З Э5 Э6 Э7 ОПК-8.2-В         1 Э1 Э2 ЭЗ Э4 ОПК-8.2-В           1.10         Поверка и калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. /Посударственные и локальные поверочные схемы. /Лек/         5         2 ОПК-8.1-З ОПК-8.1-З ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З Э1 Э2 ЭЗ Э4 ОПК-8.2-В         1 Э1 Э2 ЭЗ Э4 ОПК-8.2-В           1.11         Государственныя метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. /Лек/         5         2 ОПК-8.1-З ОПК-8.1-З ОПК-8.1-З ОПК-8.2-У Э5 Э6 Э7 ОПК-8.2-В           1.12         Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/         5         4 ОПК-8.1-З Л1.1 Л1.2 Л2.1Л3. Л1.2 Л2.1Л3. Л1.2 Л2.1Л3. Л1.2 Л2.1 Л3. Л1.1 Л3. Л3.	1.9		5	2			Зачет
Постулаты метрологии. Эталоны единиц физических величин: свойства эталонов, виды эталонов. Образцовые средства измерений. //lex/   1.10   Поверка и калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Государственные и локальные поверочные схемы. //lex/   1.11   Государственная метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. //lex/   1.11   Поверка измерений //la6/   1.12   Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений //la6/   1.13   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/						1	
физических величин: свойства эталонов, виды эталонов. Образцовые средства измерений. /Лек/  1.10 Поверка и калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) средств измерений. Поверки (калибровки) средств оПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-9 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.2-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.2-9						31 35 33 34 1	
3талонов. Образцовые средства измерений. /Лек/   5   2   ОПК-8.2-В							
1.10   Поверка и калибровка средств измерений.   5   2   ОПК-8.1-3   Л1.1   Зачёт   П1.2   Поверка измерений и нормативнотехнические документы РФ в области   метрологии. /Лек/   ОПК-8.1-3   ОПК-8.1-3   ОПК-8.2-3   ОПК-8.1-3   ОПК-8.1-3   ОПК-8.1-3   ОПК-8.1-3   ОПК-8.2-3   ОПК-8						333037	
1.10 Поверка и калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Государственные и локальные поверочные схемы. /Лек/ ОПК-8.2-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.2-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.2-9 ОПК-8.2-9 ОПК-8.2-9 ОПК-8.2-9 ОПК-8.2-9 ОПК-8.1-9 ОПК-8.2-9 О					01111 0.2 2		
Методы поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Государственные и локальные поверочные схемы. /Лек/       ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В 1 ОПК-8.2-У ЭБ Э6 Э7 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В       Л1.11       Государственная метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. /Лек/       5       2       ОПК-8.1-З ОПК-8.1-З ОПК-8.1-В 1 ОПК-8.2-З ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У ЭБ Э6 Э7 ОПК-8.2-В       Л1.2Л2.1Л3. ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В ОПК-8.1-В 1 ОПК-8.2-В ОПК-8.1-В ОПК-8.2-В ОПК-8.1-В ОПК-8.2-В ОПК-8.1-В ОПК-8.2-В	1.10	-	5	2	ОПК-8.1-3	Л1.1	Зачёт
измерений. Поверочные схемы.       ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ЭТ					ОПК-8.1-У	Л1.2Л2.1Л3.	
Схемы. /Лек/		измерений. Поверочные схемы.			ОПК-8.1-В	1	
1.11   Государственная метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. /Лек/   5   2   ОПК-8.1-3   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3. ОПК-8.1-В   1   ОПК-8.2-У   Э5 Э6 Э7   ОПК-8.2-Р   ОПК-8.1-З   Л1.1   ОПК-8.1-З   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3. ОПК-8.2-Р   ОПК-8.2-Р   ОПК-8.2-Р   ОПК-8.2-Р   ОПК-8.2-Р   ОПК-8.1-З   Л1.2Л2.1Л3. ОПК-8.1-Р   ОПК-8.2-Р   ОПК-		Государственные и локальные поверочные					
1.11       Государственная метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. /Лек/       5       2       ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В       1       33 чёт         1.12       Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/       5       4       ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В       Л1.1       Защита лабораторной работы         1.13       Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/ОПК-8.2-В       5       16       ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-В ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В       Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-В       1       2       2       ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-В       3       3       3       3       3       3       4       3       3       4       3       3       3       3       4       3       3       3       3       3       3       3       4       3 <td></td> <td>схемы. /Лек/</td> <td></td> <td></td> <td>ОПК-8.2-У</td> <td>Э5 Э6 Э<b>7</b></td> <td></td>		схемы. /Лек/			ОПК-8.2-У	Э5 Э6 Э <b>7</b>	
РФ. Основные законы и нормативнотехнические документы РФ в области метрологии. /Лек/       ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В       31 32 33 34 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В         1.12       Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/       5       4       ОПК-8.1-З ОПК-8.1-З Л1.1 Л3. ОПК-8.1-В ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В       31 32 33 34 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В         1.13       Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/ ОПК-8.2-В       5       16       ОПК-8.1-З Л1.1 ОПК-8.1-З Л1.1 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В 1 ОПК-8.2-З ОПК-8.2-З ОПК-8.2-З ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В       1							
технические документы РФ в области метрологии. /Лек/  1.12 Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/  1.13 Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/  1.13 Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/  1.14 ОПК-8.1-В 1 Л1.1 Л2Л2.1Л3. ОПК-8.1-В 1 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В 1 ОПК-8.	1.11		5	2			Зачёт
Метрологии. /Лек/   ОПК-8.2-3						Л1.2Л2.1Л3.	
1.12   Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/   5   4   ОПК-8.1-3   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   Л1.2						1	
1.12 Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/   5   4   ОПК-8.1-3		метрологии. /Лек/					
1.12       Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/       5       4       ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 Л1.2 Л2.1Л3. ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 Э1 Э2 ЭЗ Э4 ОПК-8.2-3 Э5 Э6 Э7       1 Э2 ЭЗ Э4 Э5 Э6 Э7         1.13       Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/       5       16       ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-3 Л1.2 Л2.1Л3. ОПК-8.1-В ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 Э1 Э2 ЭЗ Э4 ОПК-8.2-В Э1 Э2 ЭЗ Э4 ОПК-8.2-В						95 96 97	
результатов измерений /Лаб/  результатов измерений /Лаб/  Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/  В 1 0 0ПК-8.1-У 0ПК-8.2-В 31 32 33 34 0ПК-8.2-В 35 36 37 0ПК-8.1-У 0ПК-8.1-У Л1.2Л2.1Л3. ОПК-8.1-У Л1.2Л2.1Л3. ОПК-8.1-В 1 0ПК-8.2-З 31 32 33 34 0ПК-8.2-З 31 32 33 34 0ПК-8.2-У 35 36 37 0ПК-8.2-У 0ПК-8.2-В 35 36 37 0ПК-8.2-В							2
ОПК-8.1-В   1   ОПК-8.2-З   Э1 Э2 ЭЗ Э4   ОПК-8.2-У   Э5 Э6 Э7	1.12		5	4			
ОПК-8.2-3   Э1 Э2 ЭЗ Э4   Э5 Э6 Э7		результатов измерений /Лао/				JII.2JI2.1JI3.	
1.13   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/   5   16   ОПК-8.1-3   Л1.1   Л1.2Л2.1Л3.   ОПК-8.1-В   1   ОПК-8.2-3   Э5 Э6 Э7   ОПК-8.2-У   Э5 Э6 Э7   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В							раооты
1.13   Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/   5   16   ОПК-8.1-3   Л1.1   ОПК-8.1-У   Л1.2Л2.1Л3.   ОПК-8.1-В   1   ОПК-8.2-3   Э1 Э2 ЭЗ Э4   ОПК-8.2-У   Э5 Э6 Э7   ОПК-8.2-В   ОПК-8.2-В							
1.13       Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/       5       16       ОПК-8.1-3						<i>33 30 31</i> 	
к лабораторным и практическим занятиям /Ср/  ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-Р	1 12	Изущение пекционного материала Полготориа	5	16		Π1 1	
ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	1.13			10			
ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-8.2-В		к лаоораторпым и практическим занятиям /Ср/				1	
ОПК-8.2-У Э5 Э6 Э7 ОПК-8.2-В						91 92 93 94	
ОПК-8.2-В							
						32 33 37	
	1 14	Погрешности измерений /Тема/	5	0	5.21. 0.2 B		
<u> </u>		- r		<u> </u>			

11-	TT			OHE CAS	TT 1 1	n
1.15	Погрешности измерений. Классификация погрешностей. Систематические погрешности, методы их учета и исключения. Параметры и законы распределения случайных погрешностей. /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт
1.16	Числовые характеристики случайных величин. Точечные оценки параметров распределения случайных величин. Интервальные оценки случайных величин. Выявление и исключение грубых погрешностей. /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт
1.17	Исследование амперметров и вольтметров /Лаб/	5	4	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Защита лабораторной работы
1.18	Изучение особенностей работы цифровых средств измерений /Пр/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Ответы на контрольные вопросы
1.19	Погрешности цифровых средств измерений /Пр/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Ответы на контрольные вопросы
1.20	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	5	16	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.21	Алгоритмы обработки результатов измерений /Tema/	5	0			
1.22	Прямые однократные измерения. Многократные прямые равноточные измерения. Косвенные измерения. Совокупные измерения. /Лек/	5	4	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт
1.23	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	5	16	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.24	Основные задачи прикладной метрологии /Тема/	5	0			
1.25	Нормированное значение погрешности. Класс точности средств измерений. Поверка /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт
1.26	Метрологические характеристики средств измерения. Нормирование метрологических характеристик средств измерений: группы метрологических характеристик, подлежащих нормированию. /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт

1.27	Исследование схем преобразования измеряемой величины /Лаб/	5	4	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Защита лабораторной работы
1.28	Исследование работы АЦП /Пр/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Ответы на контрольные вопросы
1.29	Обработка результатов измерений с использованием средств вычислительной техники /Пр/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Ответы на контрольные вопросы
1.30	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	5	16	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача зачёта /Тема/	5	0			
2.2	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	8,75	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.3	Сдача зачёта /ИКР/	5	0,25	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	92 93 94 95 96 97	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»)

	6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
	6.1. Рекомендуемая литература						
	6.1.1. Основная литература						
No	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС			
Л1.1	Садовский Г.А.	Теоретические основы информационно-измерительной техники: Учеб.пособие	М.:Высш.шк., 2008, 478с.	978-5-06- 005738-6, 1			
Л1.2	Жулев В.И., Чернов Е.И.	Практикум по метрологии : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2021, 126с.	978-5-907352 -06-3, 1			
		6.1.2. Дополнительная литература	•				

No	Авторы, составители		Заглавие		Издательство, год	Количество/ название ЭБС	
Л2.1	Гостева Ю.Л., Жулев В.И., Лукьянов Ю.А.	Основы метро. техники: учеб	погии, стандартизации и измерител . пособие	Рязань, 2013, 79c.	, 1		
			6.1.3. Методические разработки				
Nº	Авторы, составители		Заглавие		Издательство, год	Количество/ название ЭБС	
Л3.1	Елисеев В.В., Жулев В.И., Кряков В.Г., Лобан О.В., Лукьянов Ю.А., Морозов В.Н., Садовский Г.А., Струтинский Ю.А.	Основы метро, лаб.работам	погии и измерительная техника : М	етод.указ.к	Рязань, 1999, 88c.	, 1	
	6.2. Переч	ень ресурсов и	формационно-телекоммуникаци	онной сети "]	Интернет"		
Э1	Федеральная государст	гвенная информ	ационная система Росстандарта htt	ps://fgis.gost.ru	1/		
Э2	Система дистанционно	ого обучения ФІ	ГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа	http://cdo.r	sreu.ru/		
Э3	Единое окно доступа к	образовательны	ым ресурсам: http://window.edu.ru/				
Э4	Интернет Университет	Информационн	ых Технологий: http://www.intuit.ru	ı/			
Э5	95 Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/						
Э6	Эб Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com						
Э7	Э7 Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/						
	6.3 Перече	ень программн	ого обеспечения и информационн	ых справочн	ых систем		
	6.3.1 Перечень лице	нзионного и сво	бодно распространяемого програ отечественного производства	ммного обесп	ечения, в том чи	ісле	
	Наименование			Описание			

	паименование	Описание			
Операцио	онная система Windows	Коммерческая лицензия			
Kaspersky	y Endpoint Security	Коммерческая лицензия			
Adobe Ac	erobat Reader	Свободное ПО			
	6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	2.1 Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru				
6.3.2.2	2 Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru				
6.3.2.3	2.3 Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)				

	7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
1	331 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы оснащенная лабораторным оборудованием 24 места, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска, стенд лабораторный ЛРС-1, вольтметр В7-38 (4шт),генератор GAG 810(4шт), генератор GRG-450B(2шт), генератор АКИП 3407(8шт), источник питания MPS-3003(8шт), милливольтметр В3-38(8шт), мультиметр АРРА-207 (8шт),осциллограф ОСУ-20 (8шт),осциллограф АКИП-4122 (8шт) стол метролога поверителя АРМ4555 (8шт), частотомер GFC8131H (2шт). частотомер GFC8270H (8шт)					
2	323 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (52 посадочных мест), 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Возможность подключения к Серто РПН српст Компьютер доступа в электронную минформацион водобразовательную среду РГРТУ					

ПОДПИСАНО ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович, 25.08.25 17:06 (MSK) Простая подпись

# 8. МЕТОЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЬТИО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение диеминдины привеженную врингри разоння и сертификация»)

— выпускнощей