

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**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 15.03.06\_26\_00.plx  
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |       | Итого |       |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                                    | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                                               | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                                    | 24             | 24    | 24    | 24    |
| Лабораторные                                                              | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Практические                                                              | 8              | 8     | 8     | 8     |
| Иная контактная<br>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                                                               | 51             | 51    | 51    | 51    |
| Часы на контроль                                                          | 8,75           | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                                                     | 108            | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Лукиша Сергей Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

составлена на основании учебного плана:

15.03.06 Мехатроника и робототехника

утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от 30.04.2026 г. № 6

Срок действия программы: 20262030 уч.г.

Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2030 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**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 |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1             | Введение в байесовский вывод                                                                                          |      |
| 2.1.2             | Инженерная и компьютерная графика                                                                                     |      |
| 2.1.3             | Научно-исследовательскую работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                         |      |
| 2.1.4             | Учебная практика                                                                                                      |      |
| 2.1.5             | Физика                                                                                                                |      |
| 2.1.6             | Химия                                                                                                                 |      |
| 2.1.7             | Информатика                                                                                                           |      |
| 2.1.8             | Ознакомительная практика                                                                                              |      |
| 2.1.9             | Физика (факультатив)                                                                                                  |      |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1             | Конструирование мехатронных систем                                                                                    |      |
| 2.2.2             | Теория автоматического управления                                                                                     |      |
| 2.2.3             | Теория вероятностей и математическая статистика                                                                       |      |
| 2.2.4             | Математический аппарат искусственного интеллекта                                                                      |      |
| 2.2.5             | Основы мехатроники и робототехники                                                                                    |      |
| 2.2.6             | Производственная практика                                                                                             |      |
| 2.2.7             | Методы оптимизации в машинном обучении                                                                                |      |
| 2.2.8             | Научно-исследовательская работа                                                                                       |      |
| 2.2.9             | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                  |      |
| 2.2.10            | Преддипломная практика                                                                                                |      |

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

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.3. Использует современные инженерные подходы и знания в ходе проектных и конструкторских работ**

**Знать**

аспекты метрологического обеспечения робототехнических комплексов

**Уметь**

проводить обработку результатов измерений с систем робототехнического комплекса

**Владеть**

навыками по расчёту метрологических характеристик измерительного канала робототехнического комплекса

**ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;**

**ОПК-9.2. Пользуется современными методиками внедрения и освоения нового технологического оборудования, применяет соответствующие измерительные системы и технологии**

**Знать**

аспекты метрологического обеспечения робототехнических комплексов

**Уметь**

проводить обработку результатов измерений с систем робототехнического комплекса

**Владеть**

навыками по расчёту метрологических характеристик измерительного канала робототехнического комплекса

**ОПК-11: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;**

**ОПК-11.2. Применяет стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием****Знать**

аспекты метрологического обеспечения робототехнических комплексов

**Уметь**

проводить обработку результатов измерений с систем робототехнического комплекса

**Владеть**

навыками по расчёту метрологических характеристик измерительного канала робототехнического комплекса

**ОПК-13: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.****ОПК-13.1. Использует современные методы и средства измерений в процессе контроля качества изделий и объектов****Знать**

аспекты метрологического обеспечения робототехнических комплексов

**Уметь**

проводить обработку результатов измерений с систем робототехнического комплекса

**Владеть**

навыками по расчёту метрологических характеристик измерительного канала робототехнического комплекса

**ОПК-13.2. Выполняет контроль качества изделий и объектов в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений****Знать**

аспекты метрологического обеспечения робототехнических комплексов

**Уметь**

проводить обработку результатов измерений с систем робототехнического комплекса

**Владеть**

навыками по расчёту метрологических характеристик измерительного канала робототехнического комплекса

**ОПК-13.3. Руководствуется национальными стандартами и стандартами семейства ИСО 9000 в ходе контроля и управления качеством изделий и объектов****Знать**

аспекты метрологического обеспечения робототехнических комплексов

**Уметь**

проводить обработку результатов измерений с систем робототехнического комплекса

**Владеть**

навыками по расчёту метрологических характеристик измерительного канала робототехнического комплекса

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

|            |                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                        |
| 3.1.1      | аспекты метрологического обеспечения робототехнических комплексов                                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                        |
| 3.2.1      | проводить обработку результатов измерений с систем робототехнического комплекса                      |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                      |
| 3.3.1      | навыками по расчёту метрологических характеристик измерительного канала робототехнического комплекса |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|--------------|------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1.</b>                          |                |       |              |            |                |
| 1.1         | Базовые аспекты метрологии /Тема/         | 4              | 0     |              |            |                |

|     |                                                                                                                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
| 1.2 | Метрология и технические измерения, и научно-технический прогресс. Понятие об измерении, как познавательном процессе. Метрология, задачи метрологии. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Зачёт |
| 1.3 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/                                                                     | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Зачёт |
| 1.4 | Физические величины и единицы их измерений. /Тема/                                                                                                         | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |       |

|     |                                                                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1.5 | Физические величины и единицы их измерений. Классификация физических величин. Шкалы измерений. Системы единиц физических величин. Единая международная система единиц (система СИ). /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Зачёт                      |
| 1.6 | Изучение приборов лабораторного стенда /Лаб/                                                                                                                                              | 4 | 4 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Защита лабораторной работы |
| 1.7 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/                                                                                                    | 4 | 4 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 |                            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| 1.8  | Теоретические и законодательные основы метрологии /Тема/                                                                                                                                                                                           | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |       |
| 1.9  | Виды измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений. Методы измерений. Модель измерений и основные постулаты метрологии. Эталоны единиц физических величин: свойства эталонов, виды эталонов. Образцовые средства измерений. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Зачёт |
| 1.10 | Поверка и калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Государственные и локальные поверочные схемы. /Лек/                                                                                       | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Зачёт |

|      |                                                                                                                                |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1.11 | Государственная метрологическая служба в РФ. Основные законы и нормативно-технические документы РФ в области метрологии. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Зачёт                      |
| 1.12 | Поверка измерительных приборов и обработка результатов измерений /Лаб/                                                         | 4 | 4 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Защита лабораторной работы |
| 1.13 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/                                         | 4 | 8 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 |                            |

|      |                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|
| 1.14 | Погрешности измерений /Тема/                                                                                                                                                                    | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |       |
| 1.15 | Погрешности измерений. Классификация погрешностей. Систематические погрешности, методы их учета и исключения. Параметры и законы распределения случайных погрешностей. /Лек/                    | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | ЛП.1<br>ЛП.2ЛП.2.1ЛП.3.<br>1<br>Э1 | Зачёт |
| 1.16 | Числовые характеристики случайных величин. Точечные оценки параметров распределения случайных величин. Интервальные оценки случайных величин. Выявление и исключение грубых погрешностей. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | ЛП.1<br>ЛП.2ЛП.2.1ЛП.3.<br>1<br>Э1 | Зачёт |

|      |                                                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                               |
|------|--------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1.17 | Исследование амперметров и вольтметров /Лаб/                 | 4 | 4 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Защита лабораторной работы    |
| 1.18 | Изучение особенностей работы цифровых средств измерений /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Ответы на контрольные вопросы |
| 1.19 | Погрешности цифровых средств измерений /Пр/                  | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Ответы на контрольные вопросы |

|      |                                                                                                                           |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| 1.20 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/                                    | 4 | 12 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 |       |
| 1.21 | Алгоритмы обработки результатов измерений /Тема/                                                                          | 4 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |       |
| 1.22 | Прямые однократные измерения. Многократные прямые равноточные измерения. Косвенные измерения. Совокупные измерения. /Лек/ | 4 | 4  | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Зачёт |

|      |                                                                                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| 1.23 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 |       |
| 1.24 | Основные задачи прикладной метрологии /Тема/                                           | 4 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |       |
| 1.25 | Нормированное значение погрешности. Класс точности средств измерений. Поверка /Лек/    | 4 | 2  | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Зачёт |

|      |                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1.26 | Метрологические характеристики средств измерения. Нормирование метрологических характеристик средств измерений: группы метрологических характеристик, подлежащих нормированию. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Зачёт                         |
| 1.27 | Исследование схем преобразования измеряемой величины /Лаб/                                                                                                                           | 4 | 4 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Защита лабораторной работы    |
| 1.28 | Исследование работы АЦП /Пр/                                                                                                                                                         | 4 | 2 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | Ответы на контрольные вопросы |

|      |                                                                                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1.29 | Обработка результатов измерений с использованием средств вычислительной техники /Пр/   | 4 | 2  | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 | Ответы на контрольные вопросы |
| 1.30 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/ | 4 | 13 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 |                               |
|      | <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                              |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                               |
| 2.1  | Подготовка и сдача зачёта /Тема/                                                       | 4 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                               |

|     |                             |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |  |
|-----|-----------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| 2.2 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 4 | 8,75 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 |  |
| 2.3 | Сдача зачёта /ИКР/          | 4 | 0,25 | ОПК-1.3-3<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-13.1-3<br>ОПК-13.1-У<br>ОПК-13.1-В<br>ОПК-13.2-3<br>ОПК-13.2-У<br>ОПК-13.2-В<br>ОПК-13.3-3<br>ОПК-13.3-У<br>ОПК-13.3-В |                            |  |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                | Издательство, год       | Количество/название ЭБС |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Л1.1 | Садовский Г.А.      | Теоретические основы информационно-измерительной техники : Учеб.пособие | М.:Выш.шк., 2008, 478с. | 978-5-06-005738-6, 1    |

| №    | Авторы, составители     | Заглавие                                | Издательство, год         | Количество/название ЭБС |
|------|-------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 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**

| №    | Авторы, составители                     | Заглавие                                                                  | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Л2.1 | Гостева Ю.Л., Жулев В.И., Лукьянов Ю.А. | Основы метрологии, стандартизации и измерительной техники : учеб. пособие | Рязань, 2013, 79с. | , 1                     |

**6.1.3. Методические разработки**

| №    | 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 метрологии и измерительная техника : Метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 1999, 88с. | , 1                     |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Федеральная государственная информационная система Росстандарта <a href="https://fgis.gost.ru/">https://fgis.gost.ru/</a> |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем****6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|         |                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 320 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (14 мест), магнитно-маркерная доска |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Жулев Владимир Иванович,  
Заведующий кафедрой ИИБМТ**15.07.26** 18:35 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Жулев Владимир Иванович,  
Заведующий кафедрой ИИБМТ**15.07.26** 18:35 (MSK)

Простая подпись