

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  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Средства и методы измерений и испытаний в  
автомобилестроении**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Информационно-измерительной и биомедицинской техники</b>      |
| Учебный план           | 23.03.01_24_00.plx<br>23.03.01 Технология транспортных процессов |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                                  |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                     |
| Общая трудоемкость     | <b>5 ЗЕТ</b>                                                     |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</b> |       | <b>8 (4.2)</b> |       | Итого |      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------|-------|------|
| Неделя                                                                    | 12             |       | 8              |       |       |      |
| Вид занятий                                                               | уп             | рп    | уп             | рп    | уп    | рп   |
| Лекции                                                                    | 18             | 18    | 16             | 16    | 34    | 34   |
| Лабораторные                                                              |                |       | 16             | 16    | 16    | 16   |
| Практические                                                              | 12             | 12    | 8              | 8     | 20    | 20   |
| Иная контактная<br>работа                                                 | 0,25           | 0,25  | 0,35           | 0,35  | 0,6   | 0,6  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой                        |                |       | 2              | 2     | 2     | 2    |
| Итого ауд.                                                                | 30,25          | 30,25 | 42,35          | 42,35 | 72,6  | 72,6 |
| Контактная работа                                                         | 30,25          | 30,25 | 42,35          | 42,35 | 72,6  | 72,6 |
| Сам. работа                                                               | 33             | 33    | 21             | 21    | 54    | 54   |
| Часы на контроль                                                          | 8,75           | 8,75  | 44,65          | 44,65 | 53,4  | 53,4 |
| Итого                                                                     | 72             | 72    | 108            | 108   | 180   | 180  |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Дьяков Сергей Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Средства и методы измерений и испытаний в автомобилестроении**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана:

23.03.01 Технология транспортных процессов

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от 14.02.2024 г. № 5

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Средства и методы измерений и испытаний в автомобилестроении» является сформировать у студентов компетенции по применению основных методов и средств испытания в автомобилестроении и контроля физических параметров. |
| 1.2                                  | Задачи дисциплины:                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.3                                  | участвовать в выборе средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям автомобилестроения;                                                                                                                                        |
| 1.4                                  | участвовать в выборе стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации технологических процессов изготовления деталей автомобилестроения;                                                                                |
| 1.5                                  | решать организационные, технические и правовые вопросы, относящиеся к различным видам испытаний, применять на практике положения нормативной документации, обрабатывать и оформлять результаты испытаний;                                        |
| 1.6                                  | разрабатывать технические задания для проектирования средств измерений, испытаний и контроля для технологических процессов изготовления деталей.                                                                                                 |
| 1.7                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                           |
| 2.1                                                                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                          |
| 2.1.1                                                              | Метрология                                                                                                     |
| 2.2                                                                | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;</b>                                                                                                                                                                        |  |
| <b>ОПК-3.1. Способен проводить измерения и наблюдения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Знать</b><br>методы измерений параметров продукции<br><b>Уметь</b><br>выбирать соответствующие методы измерений для контроля параметров продукции;<br><b>Владеть</b><br>навыками проведения измерений                                                                                                                                                 |  |
| <b>ОПК-3.2. Способен принимать участие в процессах испытаний и контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Знать</b><br>экспериментальные методы испытания и контроля качества продукции.<br><b>Уметь</b><br>осуществлять выбор средств и методов контроля и испытания по техническим условиям на продукцию;<br><b>Владеть</b><br>навыками проведения испытания и контроля для проверки соответствия параметров объекта данным ТЗ.                               |  |
| <b>ОПК-3.3. Осуществляет обработку результатов измерений, экспериментальных данных и результатов испытаний</b>                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Знать</b><br>методы обработки результатов измерений, экспериментальных данных и результатов испытаний<br><b>Уметь</b><br>осуществлять выбор методов обработки результатов измерений, экспериментальных данных и результатов испытаний<br><b>Владеть</b><br>навыками обработки результатов измерений, экспериментальных данных и результатов испытаний |  |

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

|       |                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                 |
| 3.1.1 | методы измерений параметров продукции;                                                                        |
| 3.1.2 | экспериментальные методов испытания и контроля качества продукции;                                            |
| 3.1.3 | методы обработки результатов измерений, экспериментальных данных и результатов испытаний.                     |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                 |
| 3.2.1 | выбирать соответствующие методы измерений для контроля параметров продукции;                                  |
| 3.2.2 | осуществлять выбор средств и методов контроля и испытания по техническим условиям на продукцию;               |
| 3.2.3 | осуществлять выбор методов обработки результатов измерений, экспериментальных данных и результатов испытаний. |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                               |

|       |                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.1 | навыками проведения измерений;                                                                   |
| 3.3.2 | навыками проведения испытания и контроля для проверки соответствия параметров объекта данным ТЗ; |
| 3.3.3 | навыками обработки результатов измерений, экспериментальных данных и результатов испытаний.      |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                                       | Литература                                            | Форма контроля |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Модуль 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |       |                                                                                                                   |                                                       |                |
| 1.1         | Введение. Основные понятия и определения. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7              | 0     |                                                                                                                   |                                                       |                |
| 1.2         | Основные определения по курсу. Роль и место измерительной информации. Физическая величина как объект измерения. Единица физической величины. Результат и погрешность измерения. Методы и средства измерений. Классификация измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений. Однозначные и многозначные меры, измерительные инструменты, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и информационно-измерительные системы. Информационно-измерительные сигналы. Формы сигнала и их метрологические особенности. Модуляция и демодуляция передаваемых сигналов. Классификация измерительных приборов. Аналоговые и цифровые приборы. Общие структурные элементы и основные параметры средств измерения. Погрешность измерений. Классификация<br>Способы числового выражения основной погрешности.<br>/Лек/ | 7              | 4     | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт          |
| 1.3         | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7              | 1     | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт          |
| 1.4         | Измерения электрических величин. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7              | 0     |                                                                                                                   |                                                       |                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                                                                                                                   |                                                       |       |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|
| 1.5 | Структурная схема аналоговых электромеханических измерительных приборов (ЭИП). Измерительная цепь и измерительный механизм аналоговых электромеханических измерительных приборов. Отсчетное устройство аналоговых ЭИП. Системы аналоговых электромеханических измерительных приборов. Классы точности аналоговых ЭИП. Узлы и детали измерительных приборов. Магнитоэлектрические ИМ. Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры. Комбинированные аналоговые измерительные приборы. Магнитоэлектрические гальванометры. Электродинамические измерительные приборы. Электродинамические амперметры и вольтметры. Увеличение пределов измерений приборов. Ферродинамические приборы. Области применения Электромагнитные измерительные приборы. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Трансформаторы тока и напряжения. Классы точности. Электростатические измерительные приборы. Логометры. Принцип действия. Достоинства и недостатки. Области применения. Цифровые измерительные приборы (ЦИП). Структурная схема ЦИП. Достоинства и недостатки цифровых измерительных приборов. Области применения. Назначение и классификация средств регистрирующей техники. Виды регистрации измерительной информации. Самопишущие приборы прямого действия. Светолучевые осциллографы. Схема оптической и механической части прибора. Принцип действия. Электронно-лучевые осциллографы. Принцип действия. /Лек/ | 7 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.6 | Исследование аналоговых измерительных приборов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.7 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | 1 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.8 | Методы измерения параметров движения жидких и газообразных веществ. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |       |
| 1.9 | Основные определения понятия. Основные характеристики и классификация методов контроля параметров движения жидких и газообразных веществ. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |

|      |                                                                                                                                                                                            |   |   |                                                                                                                   |                                                       |       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|
| 1.10 | Методы контроля параметров движения жидких и газообразных веществ. /Пр/                                                                                                                    | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.11 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                      | 7 | 3 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.12 | Гидродинамические методы измерений расхода. /Тема/                                                                                                                                         | 7 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |       |
| 1.13 | Метод переменного перепада давлений. Гидродинамические частотные методы. Метод постоянного перепада давлений. Тахометрический метод. Вибрационный метод /Лек/                              | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.14 | Гидродинамические методы измерений расхода. /Пр/                                                                                                                                           | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.15 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                      | 7 | 7 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.16 | Кинематические (скоростные) методы измерений параметров движения. /Тема/                                                                                                                   | 7 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |       |
| 1.17 | Метод меток потока. Ультразвуковые методы. Термоанемометрический метод. Индукционный метод. Доплеровские методы измерений параметров движения. Метод ядерного гамма-резонанса (ЯГР). /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                                                                                                                   |                                                       |       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|
| 1.18 | Кинематические (скоростные) методы измерений параметров движения. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.19 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | 7 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.20 | Методы измерения линейных и угловых размеров. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |       |
| 1.21 | Характеристики измеряемых величин, классификация методов измерений.<br>Электромеханические методы.<br>Электрофизические методы.<br>Электромагнитные методы. Радиоактивный метод. Тепловой (термокондуктометрический) метод. Электрокондуктометрический метод. Емкостный метод. Магнитный метод. Спектрометрические (волновые) методы. Локационный метод. Интерферометрический метод. Голографический метод. /Лек/                                                                                                                                                                                            | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.22 | Методы контроля линейных и угловых размеров. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |       |
| 1.23 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | 7 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Зачёт |
| 1.24 | Методы измерения температуры. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |       |
| 1.25 | Характеристики измеряемой величины, классификация методов измерений.<br>Метрологические основы измерения температуры. Особенности контактных методов измерений температуры.<br>Термомагнитный метод. Термощумовой метод. Термочастотные методы. Термометры с механическими резонаторами. Измерения температуры методом ядерного квадрупольного резонанса (ЯКР).<br>Пирометрические методы. Пирометры полного излучения, или радиационные пирометры. Пирометры частичного излучения. Пирометры спектрального отношения, или цветковые пирометры. Тепловидение и термография. Спектрометрические методы. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |      |                                                                                                                   |                                                       |         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
| 1.26 | Методы измерения температуры. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                              | 7 | 2    | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 1.27 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 7 | 7    | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
|      | <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 2.1  | Подготовка и сдача зачёта /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 | 0    |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 2.2  | Подготовка к зачёту /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 | 8,75 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 2.3  | Сдача зачёта /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7 | 0,25 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
|      | <b>Раздел 3. Модуль 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 3.1  | Испытания изделий на механические воздействия. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                           | 8 | 0    |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 3.2  | Обнаружение резонансных частот. Испытания на виброустойчивость и вибропрочность. Основные характеристики испытаний. Метод качающейся частоты. Метод фиксированных частот. Метод широкополосной случайной вибрации (ШСВ). Метод узкополосной случайной вибрации. Устройства для испытания. /Лек/ | 8 | 2    | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.3  | Испытания изделий на механические воздействия. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 2    | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |

|      |                                                                                                            |   |   |                                                                                                                   |                                                       |         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
| 3.4  | Испытания изделий на механические воздействия. /Лаб/                                                       | 8 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 3.5  | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                      | 8 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.6  | Испытания на ударную нагрузку. /Тема/                                                                      | 8 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 3.7  | Основные характеристики испытаний на ударную нагрузку. Устройства для испытания на ударную нагрузку. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.8  | Испытания на ударную нагрузку. /Пр/                                                                        | 8 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.9  | Испытания на ударную нагрузку. /Лаб/                                                                       | 8 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 3.10 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                      | 8 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.11 | Испытания на воздействие линейной нагрузки. /Тема/                                                         | 8 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |         |

|      |                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                                   |                                                       |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
| 3.12 | Основные характеристики испытаний на воздействие линейной нагрузки. Описание устройства для испытаний на воздействие линейной нагрузки. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.13 | Испытания на воздействие линейной нагрузки. /Лаб/                                                                                             | 8 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 3.14 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                         | 8 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.15 | Испытание на акустический шум. /Тема/                                                                                                         | 8 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 3.16 | Характеристики акустического шума. Методы испытания на акустический шум. Устройства для испытания на акустический шум. /Лек/                  | 8 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.17 | Методы контроля линейных и угловых размеров. /Лаб/                                                                                            | 8 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.18 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                         | 8 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.19 | Методы контроля температуры. /Тема/                                                                                                           | 8 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                                   |                                                       |         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
| 3.20 | Характеристики измеряемой величины, классификация методов измерений. Метрологические основы измерения температуры. Особенности контактных методов измерений температуры. Термомагнитный метод. Термошумовой метод. Термочастотные методы. Термометры с механическими резонаторами. Измерения температуры методом ядерного квадрупольного резонанса (ЯКР). Пирометрические методы. Пирометры полного излучения, или радиационные пирометры. Пирометры частичного излучения. Пирометры спектрального отношения, или цветковые пирометры. Тепловидение и термография. Спектротрические | 8 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.21 | Испытание на акустический шум. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.22 | Испытание на акустический шум. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 3.23 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.24 | Испытание на климатические воздействия. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 | 0 |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 3.25 | Методология климатических испытаний. Воздействие повышенной температуры среды. Основные характеристики климатических испытаний. Способы проведения испытания. Камеры тепла. Воздействие пониженной температуры среды. Основные характеристики испытаний на воздействие пониженной температуры. Камера тепла и холода. Воздействие изменения температуры среды и термоудар. Основные характеристики испытаний на термоудар. Испытание на термоудар. /Лек/                                                                                                                            | 8 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.26 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 | 3 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-3<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |       |                                                                                                                   |                                                       |         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
| 3.27 | Испытание на воздействие других факторов. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 0     |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 3.28 | Испытания на воздействие повышенной влажности. Испытание на воздействие пониженного и повышенного атмосферного давления. Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления. Испытание на воздействие повышенного давления. Воздействие солнечного излучения. Испытание циклическим воздействием излучения. Воздействие песка и пыли. Воздействие атмосферы, содержащей агрессивные среды. Воздействие повышенного гидростатического давления. Испытание на герметичность. Комплексные климатические воздействия. /Лек/ | 8 | 4     | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.29 | Испытание на воздействие других факторов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8 | 2     | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
| 3.30 | Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8 | 2     | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | Экзамен |
|      | <b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |       |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 4.1  | Подготовка и сдача экзамена /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8 | 0     |                                                                                                                   |                                                       |         |
| 4.2  | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | 44,65 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 4.3  | Консультация перед экзаменом /Кнс/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8 | 2     | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |
| 4.4  | Сдача экзамена /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 0,35  | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В<br>ОПК-3.3-З<br>ОПК-3.3-У<br>ОПК-3.3-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |         |

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

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины  
(см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Средства и методы измерений и испытаний в автомобилестроении»)

**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 | Земсков Ю. П.,<br>Назина Л. И. | Организация и технология испытаний : учебное пособие     | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018,<br>220 с. | 978-5-8114-3028-4,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/107930">https://e.lanbook.com/book/107930</a> |
| Л1.2 | Глудкин О.П.                   | Методы и устройства испытаний РЭС и ЭВС : Учеб.для вузов | М.:Высш.шк.,<br>1991, 336с.               | 36                                                                                                      |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| №    | Авторы, составители                           | Заглавие                                                                                | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                       |
|------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Абрамов О.К.,<br>Клочков А.Я.,<br>Фаткин В.А. | Измерения и контроль при испытаниях конструкций, изделий и материалов : Учебное пособие | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012, | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/604">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/604</a> |

**6.1.3. Методические разработки**

| №    | Авторы, составители                            | Заглавие                                                             | Издательство, год                          | Количество/название ЭБС                                                                                 |
|------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Аполлонский С.М.,<br>Козярук А.Е., Куклев Ю.В. | Испытания и системы контроля электрических аппаратов : учеб. пособие | СПб.: Троицкий мост, 2016,<br>226с.: прил. | 12                                                                                                      |
| Л3.2 | Данилин А. А.,<br>Лавренко Н. С.               | Измерения в радиоэлектронике                                         | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2021,<br>408 с.  | 978-5-8114-2238-8,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/167327">https://e.lanbook.com/book/167327</a> |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Э1 | Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - <a href="http://cdo.rsreu.ru/">http://cdo.rsreu.ru/</a>                                                                                                                               |  |  |  |
| Э2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                                                                                                                |  |  |  |
| Э3 | Интернет Университет Информационных Технологий: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                                                                                                                                                |  |  |  |
| Э4 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a>              |  |  |  |
| Э5 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a> |  |  |  |
| Э6 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.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                                               |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Kaspersky Endpoint Security     | Коммерческая лицензия                                  |
| Adobe Acrobat Reader            | Свободное ПО                                           |
| LibreOffice                     | Свободное ПО                                           |
| OpenOffice                      | Свободное ПО                                           |
| Операционная система Windows XP | Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

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

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 204 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 40 посадочных мест Специализированная мебель<br>ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ<br>Проектор Epson<br>Доска маркерная, экран.                                            |
| 2 | 204 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ, текущего контроля, самостоятельной работы 20 посадочных мест<br>Специализированная мебель<br>15 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ<br>Принтер Canon 1120 LBP<br>Проектор BenQ<br>Сервер P3 750 MHz<br>Доска интерактивная                  |
| 3 | 325 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (16 посадочных мест), проектор, экран, доска для информации эмалевая<br>многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 4 | 338 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (12 посадочных мест), многофункциональное устройство сбора данных, осциллограф TDS 1001 (4шт), компьютер (12шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                      |

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

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Средства и методы измерений и испытаний в автомобилестроении»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ

**26.02.24** 16:09 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ

**26.02.24** 16:09 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе

**27.02.24** 09:47 (MSK)

Простая подпись