

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

**Методы диагностики в электроэнергетике**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**

Учебный план z13.03.02\_25\_00.plx  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                   | 3    |      | Итого |      |
|------------------------|------|------|-------|------|
|                        | УП   | РП   |       |      |
| Лекции                 | 6    | 6    | 6     | 6    |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,25  | 0,25 |
| Итого ауд.             | 6,25 | 6,25 | 6,25  | 6,25 |
| Контактная работа      | 6,25 | 6,25 | 6,25  | 6,25 |
| Сам. работа            | 62   | 62   | 62    | 62   |
| Часы на контроль       | 3,75 | 3,75 | 3,75  | 3,75 |
| Итого                  | 72   | 72   | 72    | 72   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*ст. преп., Козлов Евгений Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Методы диагностики в электроэнергетике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Промышленной электроники**

Протокол от 22.05.2025 г. № 11

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Промышленной электроники**

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  
**Промышленной электроники**

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  
**Промышленной электроники**

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

**Промышленной электроники**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

|     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Методы диагностики в электроэнергетике» является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по со-временным методам оценки надежности объектов электроэнергетики. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                   |                                                                                                                       |     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | ФТД |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |     |
| 2.1.1             | Теоретическая механика                                                                                                |     |
| 2.1.2             | Электротехническое и конструкционное материаловедение                                                                 |     |
| 2.1.3             | Общая энергетика                                                                                                      |     |
| 2.1.4             | Светотехника в электроэнергетике                                                                                      |     |
| 2.1.5             | Электромагнитная совместимость в электроэнергетике                                                                    |     |
| 2.1.6             | Материаловедение                                                                                                      |     |
| 2.1.7             | Светотехника                                                                                                          |     |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |     |
| 2.2.1             | Потребители электрической энергии                                                                                     |     |
| 2.2.2             | Производственная практика                                                                                             |     |
| 2.2.3             | Техника высоких напряжений                                                                                            |     |
| 2.2.4             | Эксплуатационная практика                                                                                             |     |
| 2.2.5             | Методы оптимизации режимов работы электрических сетей                                                                 |     |
| 2.2.6             | Надежность электрооборудования и электрических сетей                                                                  |     |
| 2.2.7             | Научно-исследовательская работа                                                                                       |     |
| 2.2.8             | Релейная защита                                                                                                       |     |
| 2.2.9             | Цифровая и микропроцессорная техника                                                                                  |     |
| 2.2.10            | Электрооборудование электрических станций и подстанций                                                                |     |
| 2.2.11            | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |     |
| 2.2.12            | Преддипломная практика                                                                                                |     |
| 2.2.13            | Производственная практика                                                                                             |     |
| 2.2.14            | Средства диспетчерского и технологического управления                                                                 |     |
| 2.2.15            | Эксплуатация электрооборудования                                                                                      |     |
| 2.2.16            | Методы испытания электрооборудования                                                                                  |     |
| 2.2.17            | Материаловедение                                                                                                      |     |

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

**ПК-1: Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных и воздушных линий электропередачи**

**ПК-1.1. Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы, осуществляет их обобщение и систематизацию**

**Знать**  
правила технической эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи электрических станций и сетей; правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей; правила производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий электропередач.

**Уметь**  
правила технической эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи электрических станций и сетей; правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей; правила производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий электропередач.

**Владеть**  
навыками составления чертежей и схем объектов электроэнергетики.

**ПК-1.2. Изучает и анализирует информацию об отказах новой техники и электрооборудования**

|                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>основы проектирование систем заземления, блокировочных устройств, защитных кожухов и ограждений несложного электрооборудования.     |
| <b>Уметь</b><br>проектировать системы заземления, блокировочных устройств, защитных кожухов и ограждений несложного электрооборудования.            |
| <b>Владеть</b><br>навыками проектирования систем заземления, блокировочных устройств, защитных кожухов и ограждений несложного электрооборудования. |

**ПК-3: Способен проводить мониторинг технического состояния оборудования подстанций**

**ПК-3.1. Проводит анализ и прогнозирование ситуации состояния оборудования подстанций электрических сетей**

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>оборудование подстанций.                                                                   |
| <b>Уметь</b><br>проводить анализ состояния оборудования подстанций электрических сетей.                    |
| <b>Владеть</b><br>навыками прогнозирования ситуации состояния оборудования подстанций электрических сетей. |

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

|            |                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                         |
| 3.1.1      | методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;  |
| 3.1.2      | основные методы планирования, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;    |
| 3.1.3      | технические, энергоэффективные и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам.                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                         |
| 3.2.1      | применять математический аппарат при модулировании реальных процессов;                                                |
| 3.2.2      | планировать, принимать участие в подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; |
| 3.2.3      | проектировать объекты в соответствии с техническим заданием.                                                          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                       |
| 3.3.1      | методами решения сложных профессиональных задач;                                                                      |
| 3.3.2      | навыками планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике;           |
| 3.3.3      | методами расчета и конструирования объектов профессиональной деятельности.                                            |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                              | Литература                 | Форма контроля      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Методы диагностики в электроэнергетике</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                |       |                                                                                                          |                            |                     |
| 1.1         | Введение. Задачи и положения современной диагностики /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                       | 3              | 0     |                                                                                                          |                            |                     |
| 1.2         | Основные определения. Элементы теории надежности применительно к решению задач современной диагностики: получение объективной информации о техническом состоянии оборудования; предупреждение внезапных отказов; оценка остаточного ресурса и возможности продолжения дальнейшей эксплуатации оборудования. /Лек/ | 3              | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.3         | Самостоятельная работа по теме /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3              | 12    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Устный опрос        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                                                                                          |                            |                     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1.4  | Современные подходы к методам диагностических работ. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 0  |                                                                                                          |                            |                     |
| 1.5  | Состояние проблемы диагностики и современные подходы к ремонту современного электрооборудования с учетом результатов оценки его надежности и технического состояния. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 1  | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.6  | Самостоятельная работа по теме /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 12 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Устный опрос        |
| 1.7  | Методы диагностики оборудования /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 0  |                                                                                                          |                            |                     |
| 1.8  | Диагностика электрической изоляции оборудования путем ее испытания повышенным переменным и выпрямленным напряжением. Контроль изоляции по сопротивлению, абсорбционным характеристикам и тангенсу угла диэлектрических потерь. Контроль состояния изоляции оборудования по характеристикам частичных разрядов и методы их регистрации. Вибрационные методы контроля состояния электрооборудования. Тепловизионный контроль оборудования подстанций и воздушных линий. Принцип работы тепловизионных приборов и их характеристики. Температурный контроль объектов с использованием оптоволокна. Комплексная диагностика трансформаторных масел и современные приборы для их испытания. Диагностика механического состояния обмоток трансформаторов. Обследование и оценка эксплуатационного состояния заземляющих устройств. Диагностика гирлянд изоляторов воздушных линий. Типовые дефекты, возникающие в процессе эксплуатации изоляторов из стекла, фарфора и полимера. Методы и средства, применяемые при диагностике кабельных линий электропередач. Определение мест повреждений кабельных линий. /Лек/ | 3 | 1  | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.9  | Самостоятельная работа по теме /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 15 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Устный опрос        |
| 1.10 | Методы непрерывного мониторинга оборудования /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 0  |                                                                                                          |                            |                     |

|      |                                                                                                                                                                                                             |   |      |                                                                                                          |                            |                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1.11 | Методы непрерывного мониторинга, контроля и оценки состояния высоковольтного оборудования подстанций. Комплексный подход к непрерывному мониторингу маслонаполненного трансформаторного оборудования. /Лек/ | 3 | 1    | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.12 | Самостоятельная работа по теме /Ср/                                                                                                                                                                         | 3 | 12   | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Устный опрос        |
| 1.13 | Порядок сдачи-приемки диагностических работ /Тема/                                                                                                                                                          | 3 | 0    |                                                                                                          |                            |                     |
| 1.14 | Порядок организации технического освидетельствования электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ. Правила заполнения актов сдачи-приемки выполняемых диагностических работ. /Лек/                 | 3 | 1    | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.15 | Самостоятельная работа по теме /Ср/                                                                                                                                                                         | 3 | 11   | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | Устный опрос        |
|      | <b>Раздел 2. Зачет</b>                                                                                                                                                                                      |   |      |                                                                                                          |                            |                     |
| 2.1  | Подготовка к сдаче зачета /Тема/                                                                                                                                                                            | 3 | 0    |                                                                                                          |                            |                     |
| 2.2  | Консультации перед зачетом /ИКР/                                                                                                                                                                            | 3 | 0,25 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3          | Вопросы к зачету    |
| 2.3  | Прием зачета /Тема/                                                                                                                                                                                         | 3 | 0    |                                                                                                          |                            |                     |
| 2.4  | Прием зачета по курсу /Зачёт/                                                                                                                                                                               | 3 | 3,75 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3          | Вопросы к зачету    |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Методы диагностики в электроэнергетике"").

## 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 | Хальясмаа А. И.,<br>Дмитриев С. А.,<br>Кокин С. Е.,<br>Глушков Д. А. | Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие                                                                                                                           | Екатеринбург:<br>Уральский<br>федеральный<br>университет,<br>ЭБС АСВ,<br>2015, 64 с. | 978-5-7996-<br>1493-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/68237.html">http://www.iprbookshop.ru/68237.html</a> |
| Л1.2 | Кириллов Г. А.,<br>Кашин Я. М.                                       | Техническая диагностика и мониторинг технического состояния электрооборудования : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»                      | Краснодар:<br>КубГУ, 2015,<br>203 с.                                                 | 978-5-8333-<br>0558-4,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/231560">https://e.lanbook.com/book/231560</a>       |
| Л1.3 | Гринченко В. А.                                                      | Конспект лекций по дисциплине "Диагностика электроэнергетического оборудования" : учеб. пособие направления 13.03.02 «электроэнергетика и электротехника» (очная и заочная форма) (акад. и прикл. бакалавриат) | Ставрополь:<br>СтГАУ, 2020,<br>146 с.                                                | ,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/245855">https://e.lanbook.com/book/245855</a>                            |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a> |
| Э2 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. <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              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |
| LibreOffice                  | 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 | 223 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий, компьютерный класс Специализированная мебель (20 посадочных места), магнитно-маркерная доска. 8 ПК. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 2 | 214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.                                                                                                               |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей  
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

30.08.25 19:00 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей  
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

30.08.25 19:00 (MSK)

Простая подпись