

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

**Электроснабжение**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Промышленной электроники</b>                                   |
| Учебный план           | 13.03.02_25_00.plx<br>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                                   |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                      |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>                                                      |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)          | 7 (4.1) |       | 8 (4.2) |       | Итого |      |
|----------------------------------------------------|---------|-------|---------|-------|-------|------|
| Неделя                                             | 16      |       | 8       |       |       |      |
| Вид занятий                                        | УП      | РП    | УП      | РП    | УП    | РП   |
| Лекции                                             | 24      | 24    | 24      | 24    | 48    | 48   |
| Практические                                       | 24      | 24    | 24      | 24    | 48    | 48   |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,25    | 0,25  | 0,65    | 0,65  | 0,9   | 0,9  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой |         |       | 2       | 2     | 2     | 2    |
| Итого ауд.                                         | 48,25   | 48,25 | 50,65   | 50,65 | 98,9  | 98,9 |
| Контактная работа                                  | 48,25   | 48,25 | 50,65   | 50,65 | 98,9  | 98,9 |
| Сам. работа                                        | 51      | 51    | 6,3     | 6,3   | 57,3  | 57,3 |
| Часы на контроль                                   | 8,75    | 8,75  | 35,35   | 35,35 | 44,1  | 44,1 |
| Письменная работа<br>на курсе                      |         |       | 15,7    | 15,7  | 15,7  | 15,7 |
| Итого                                              | 108     | 108   | 108     | 108   | 216   | 216  |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доц, Махмудов М.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Электроснабжение**

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 является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков. |
| 1.2                                  | Задачи:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3                                  | - получение знаний о системах электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных системах и их объектах,                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.4                                  | - обучение методам расчета показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В                                                                                                                  |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Потребители электрической энергии                                                                                     |
| 2.1.2                                                              | Эксплуатационная практика                                                                                             |
| 2.1.3                                                              | Электрический привод                                                                                                  |
| 2.1.4                                                              | Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике                                                              |
| 2.1.5                                                              | Электроэнергетические системы и сети                                                                                  |
| 2.1.6                                                              | Нетрадиционные источники энергии                                                                                      |
| 2.1.7                                                              | Общая энергетика                                                                                                      |
| 2.1.8                                                              | Электромагнитная совместимость в электроэнергетике                                                                    |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-2: Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>ПК-2.1. Разрабатывает решения по развитию сетевой инфраструктуры, повышения надежности энергоснабжения потребителей в зоне обслуживания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Знать</b><br>методы планирования, подготовки и выполнения типовых технологических задач по развитию инфраструктуры, повышению надежности электроснабжения потребителей в зоне обслуживания;<br><b>Уметь</b><br>планировать, подготавливать и выполнять типовые технологические задачи по развитию инфраструктуры, повышению надежности электроснабжения потребителей в зоне обслуживания;<br><b>Владеть</b><br>методами планирования, подготовки и выполнения типовых технологических задач по развитию инфраструктуры, повышению надежности электроснабжения потребителей в зоне обслуживания; |  |

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

|       |                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1 | методы планирования, подготовки и выполнения типовых технологических задач по развитию инфраструктуры, повышению надежности электроснабжения потребителей в зоне обслуживания; |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1 | планировать, подготавливать и выполнять типовые технологические задачи по развитию инфраструктуры, повышению надежности электроснабжения потребителей в зоне обслуживания;     |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                |
| 3.3.1 | планирования, подготовки и выполнения типовых технологических задач по развитию инфраструктуры, повышению надежности электроснабжения потребителей в зоне обслуживания;        |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                           |                |       |             |            |                |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|----------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Форма контроля |
|                                               | Раздел 1. Раздел 1                        |                |       |             |            |                |

|     |                                                                                                          |   |   |                                  |                                                                                                                                               |                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.1 | Введение. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии. /Тема/                           | 7 | 0 |                                  |                                                                                                                                               |                     |
| 1.2 | Введение. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии. /Лек/                            | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.4Л3.4<br>Л3.6 Л3.12<br>Э1                                                       | Контрольные вопросы |
| 1.3 | введение. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии. /Пр/                             | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л3.1<br>Л3.4 Л3.6<br>Л3.12<br>Э1                                                           | Отчет               |
| 1.4 | Потери электроэнергии. Расчеты потери электроэнергии. Выбор мероприятий по снижению потерь энергии. /Ср/ | 7 | 8 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.12<br>Э1        | Устный опрос        |
| 1.5 | Надежность электроснабжения. Режимы нейтрали электрических сетей. /Тема/                                 | 7 | 0 |                                  |                                                                                                                                               |                     |
| 1.6 | Надежность электроснабжения. Режимы нейтрали электрических сетей. /Пр/                                   | 7 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.7<br>Э1                                           | Отчет               |
| 1.7 | Надежность электроснабжения. Режимы нейтрали электрических сетей. /Лек/                                  | 7 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.4Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.10 Л3.11<br>Э1               | Контрольные вопросы |
| 1.8 | Нормирование и учет электроэнергии. Средства учета электроэнергии. /Ср/                                  | 7 | 8 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.10<br>Л3.11 Л3.12<br>Э1 | Устный опрос        |

|      |                                                                                                                           |   |   |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.9  | Качество электрической энергии. Электрические нагрузки предприятий, жилых домов, объектов коммунального хозяйства. /Тема/ | 7 | 0 |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
| 1.10 | Качество электрической энергии. Электрические нагрузки предприятий, жилых домов, объектов коммунального хозяйства. /Лек/  | 7 | 4 | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.4 Л3.6<br>Л3.12<br>Э1                                                              | Контрольные вопросы |
| 1.11 | Качество электрической энергии. Электрические нагрузки предприятий, жилых домов, объектов коммунального хозяйства. /Пр/   | 7 | 4 | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7 Л3.8<br>Л3.9 Л3.10<br>Л3.11 Л3.12<br>Э1                          | Отчет               |
| 1.12 | Механическая часть воздушных линий. Районы климатических условий. Определение удельных нагрузок проводов /Ср/             | 7 | 8 | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.4Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Э1                                     | Устный опрос        |
| 1.13 | Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их рас-чет. /Тема/                                                  | 7 | 0 |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
| 1.14 | Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их рас-чет. /Лек/                                                   | 7 | 4 | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7 Л3.8<br>Л3.9 Л3.10<br>Л3.11<br>Э1 | Контрольные вопросы |
| 1.15 | Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их рас-чет. /Пр/                                                    | 7 | 4 | ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.6 Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.10 Л3.11<br>Л3.12<br>Э1                          | Отчет               |

|      |                                                                    |   |   |                                  |                                                                                                                                                            |                     |
|------|--------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.16 | Нахождение расчетных условий по напряжению и стрелам провеса. /Ср/ | 7 | 8 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.9 Л3.12<br>Э1                                  | Устный опрос        |
| 1.17 | Регулирование напряжения в электрических сетях. /Тема/             | 7 | 0 |                                  |                                                                                                                                                            |                     |
| 1.18 | Регулирование напряжения в электрических сетях. /Лек/              | 7 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.12<br>Э1                     | Контрольные вопросы |
| 1.19 | Регулирование напряжения в электрических сетях. /Пр/               | 7 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.12<br>Э1                                     | Отчет               |
| 1.20 | Критический пролет и критическая температура /Ср/                  | 7 | 8 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.6<br>Л3.7 Л3.8<br>Л3.9 Л3.10<br>Л3.11 Л3.12<br>Э1 | Устный опрос        |
| 1.21 | Механический расчет воздушных линий. /Тема/                        | 7 | 0 |                                  |                                                                                                                                                            |                     |
| 1.22 | Механический расчет воздушных линий. /Лек/                         | 7 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.6<br>Л3.7 Л3.8<br>Л3.9 Л3.10<br>Л3.12<br>Э1                    | Контрольные вопросы |

|      |                                                           |   |      |                                  |                                                                                                                                                               |                     |
|------|-----------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.23 | Механический расчет воздушных линий. /Пр/                 | 7 | 4    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.12<br>Э1                                     | Отчет               |
| 1.24 | Механический расчет воздушных линий. /ИКР/                | 7 | 0,25 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8Л2.2Л3.<br>1 Л3.2 Л3.4<br>Л3.6<br>Э1                                                                                            | Отчет               |
| 1.25 | Монтажные таблицы. Понятие о расчете простейших опор /Ср/ | 7 | 11   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7 Л3.8<br>Л3.12<br>Э1                                          | Устный опрос        |
| 1.26 | Часы на контроль , зачет /Тема/                           | 7 | 0    |                                  |                                                                                                                                                               |                     |
| 1.27 | Часы на контроль , зачет /Зачёт/                          | 7 | 8,75 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.12<br>Э1                        | Вопросы к зачету    |
|      | <b>Раздел 2. Раздел 2</b>                                 |   |      |                                  |                                                                                                                                                               |                     |
| 2.1  | Токи короткого замыкания и замыкания на землю. /Тема/     | 8 | 0    |                                  |                                                                                                                                                               |                     |
| 2.2  | Токи короткого замыкания и замыкания на землю. /Лек/      | 8 | 6    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.10 Л3.11<br>Л3.12<br>Э1 | Контрольные вопросы |

|     |                                                                                                       |   |   |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2.3 | Токи короткого замыкания и за-мыкания на землю. /Пр/                                                  | 8 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.10 Л3.12<br>Э1 | Отчет               |
| 2.4 | Токи короткого замыкания и средства защиты в системах электроснабжения /Ср/                           | 8 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.6<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.10 Л3.11<br>Л3.12<br>Э1        | Устный опрос        |
| 2.5 | Перенапряжения и защита от них.<br>Электрическая аппаратура. Релей-ная защита и автоматизация. /Тема/ | 8 | 0 |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
| 2.6 | Перенапряжения и защита от них.<br>Электрическая аппаратура. Релейная защита и автоматизация. /Лек/   | 8 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7 Л3.8<br>Л3.9 Л3.10<br>Л3.12<br>Э1              | Контрольные вопросы |
| 2.7 | Перенапряжения и защита от них.<br>Электрическая аппаратура. Релейная защита и автоматизация. /Пр/    | 8 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.12<br>Э1               | Отчет               |
| 2.8 | Новые устройства защиты от перенапряжений в линиях электропередачи /Ср/                               | 8 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.12<br>Э1       | Устный опрос        |

|      |                                                                                                                               |   |   |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2.9  | Трансформаторные подстанции и электростанции в системе электроснабжения. /Тема/                                               | 8 | 0 |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
| 2.10 | Трансформаторные подстанции и электростанции в системе электроснабжения. /Лек/                                                | 8 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.10 Л3.12<br>Э1 | Контрольные вопросы |
| 2.11 | Трансформаторные подстанции и электростанции в системе электроснабжения. /Пр/                                                 | 8 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.10 Л3.11<br>Э1         | Отчет               |
| 2.12 | Измерительная аппаратура для оценки качества электрической энергии. /Ср/                                                      | 8 | 1 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.12<br>Э1       | Устный опрос        |
| 2.13 | Технико-экономические показатели установок электроснабжения предприятий, жилых домов, объектов коммунального хозяйства /Тема/ | 8 | 0 |                                  |                                                                                                                                                      |                     |
| 2.14 | Технико-экономические показатели установок электроснабжения предприятий, жилых домов, объектов коммунального хозяйства /Лек/  | 8 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9<br>Л3.12<br>Э1               | Контрольные вопросы |

|      |                                                                                                                                                   |   |      |                                  |                                                                                                                                        |                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2.15 | Технико-экономические показатели установок электроснабжения предприятий, жилых домов, объектов коммунального хозяйства /Пр/                       | 8 | 4    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.12<br>Э1 | Отчет               |
| 2.16 | Влияние энергетических установок на окружающую среду. Правовые взаимоотношения энергоснабжающих организаций и потребителей электроэнергии. /Тема/ | 8 | 0    |                                  |                                                                                                                                        |                     |
| 2.17 | Влияние энергетических установок на окружающую среду. Правовые взаимоотношения энергоснабжающих организаций и потребителей электроэнергии. /Лек/  | 8 | 4    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.12<br>Э1                      | Контрольные вопросы |
| 2.18 | Влияние энергетических установок на окружающую среду. Правовые взаимоотношения энергоснабжающих организаций и потребителей электроэнергии. /Пр/   | 8 | 4    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.8<br>Э1                               | Отчет               |
| 2.19 | Технические и коммерческие средства учета электроэнергии /Ср/                                                                                     | 8 | 1,3  | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.3 Л3.5<br>Л3.6 Л3.11<br>Л3.12<br>Э1                          | Устный опрос        |
| 2.20 | Экзамен /Тема/                                                                                                                                    | 8 | 0    |                                  |                                                                                                                                        |                     |
| 2.21 | Влияние уровня надежности электро-снабжения на размер платы за электро-энергию. /ИКР/                                                             | 8 | 0,65 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1                                    | Вопросы к экзамену  |
| 2.22 | Консультация /Кнс/                                                                                                                                | 8 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1                                    | Вопросы к экзамену  |

|      |                                       |   |       |                                  |                                                                                                |                                |
|------|---------------------------------------|---|-------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 2.23 | Часы на контроль /Экзамен/            | 8 | 35,35 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.<br>1 Л3.7 Л3.8<br>Л3.11 Л3.12<br>Э1 | Вопросы к<br>экзамену          |
| 2.24 | Курсовой проект /Тема/                | 8 | 0     |                                  |                                                                                                |                                |
| 2.25 | Письменная работа на курсе, КП /КПКР/ | 8 | 15,7  | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.10<br>Л3.11 Л3.12<br>Э1 | Защита<br>курсового<br>проекта |

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

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

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                 | Заглавие                                                                                                                                                                                                                          | Издательство, год                                                                                                                          | Количество/<br>название<br>ЭБС                                                                        |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Синюкова Т. В.                      | Электроснабжение : методические указания к курсовой работе для студентов по направлению подготовки 140400 «электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки «электропривод и автоматика» очной и очно-заочной форм обучения | Липецк:<br>Липецкий<br>государственн<br>ый<br>технический<br>университет,<br>ЭБС АСВ,<br>2013, 26 с.                                       | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/22950.html">http://www.iprbookshop.ru/22950.html</a> |
| Л1.2 | Шлейников В. Б.,<br>Сазонова Т. В.  | Электроснабжение силовых электроприемников цеха промышленного предприятия : учебное пособие                                                                                                                                       | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственн<br>ый<br>университет,<br>ЭБС АСВ,<br>2012, 110 с.                                               | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/30146.html">http://www.iprbookshop.ru/30146.html</a> |
| Л1.3 | Шлейников В. Б.                     | Электроснабжение цеха промышленного предприятия : учебное пособие                                                                                                                                                                 | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственн<br>ый<br>университет,<br>ЭБС АСВ,<br>2012, 115 с.                                               | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/30147.html">http://www.iprbookshop.ru/30147.html</a> |
| Л1.4 | Резниченко В. В.,<br>Воронков Б. Н. | Электроснабжение строительных площадей : методические указания                                                                                                                                                                    | Санкт-Петербург:<br>Санкт-Петербургски<br>й<br>государственн<br>ый<br>архитектурно-строительный<br>университет,<br>ЭБС АСВ,<br>2014, 35 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/33305.html">http://www.iprbookshop.ru/33305.html</a> |

| №    | Авторы, составители                               | Заглавие                                                                         | Издательство, год                                                                | Количество/название ЭБС                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.5 | Стрельников Н. А.                                 | Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие                      | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013, 100 с. | 978-5-7782-2193-2,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45457.html">http://www.iprbookshop.ru/45457.html</a>     |
| Л1.6 | Куксин, А. В.                                     | Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие                      | Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021, 156 с.                                   | 978-5-9729-0524-9,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/115001.html">https://www.iprbookshop.ru/115001.html</a> |
| Л1.7 | Синюкова, Т. В., Синюков, А. В., Лесникова, В. В. | Электроснабжение и электрооборудование электрических установок : учебное пособие | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021, 80 с.   | 978-5-00175-105-2,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/120913.html">https://www.iprbookshop.ru/120913.html</a> |
| Л1.8 | Бирюлин, В. И., Куделина, Д. В.                   | Электроснабжение промышленных и гражданских объектов : учебное пособие           | Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, 204 с.                                   | 978-5-9729-1089-2,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/124147.html">https://www.iprbookshop.ru/124147.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители            | Заглавие                                                                                     | Издательство, год                                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                 |
|------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Белоусов А. В., Сапрыка А. В.  | Электроснабжение : учебное пособие                                                           | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016, 155 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/80454.html">http://www.iprbookshop.ru/80454.html</a>   |
| Л2.2 | Конюхова Е.А.                  | Электроснабжение : учеб. для вузов                                                           | М.: ИД МЭИ, 2018, 510с.                                                                                   | 978-5-383-01294-9, 1                                                                                    |
| Л2.3 | Кладиев, С. Н., Семенов, С. М. | Электроснабжение потребителей и режимы. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие | Томск: Томский политехнический университет, 2019, 140 с.                                                  | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/106182.html">http://www.iprbookshop.ru/106182.html</a> |
| Л2.4 | Конюхова Е.А.                  | Электроснабжение : учеб. для вузов                                                           | М.: ИД МЭИ, 2018, 510с.                                                                                   | 978-5-383-01294-9, 1                                                                                    |

#### 6.1.3. Методические разработки

| №     | Авторы, составители                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                    | Издательство, год                                                                                       | Количество/название ЭБС                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.1  | Картавец В. В.,<br>Извеков Е. А.                        | Электроснабжение : учебное пособие для бакалавров направления 35.03.06 - «агроинженерия» профиль подготовки «электрооборудование и электротехнологии в апк» очной и заочной форм обучения   | Воронеж:<br>Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016, 143 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/72845.html">http://www.iprbookshop.ru/72845.html</a>                                       |
| ЛЗ.2  | Самсоненко, С. Н.                                       | Электроснабжение строительных площадок : учебно-методическое пособие для студентов технических высших учебных заведений                                                                     | Макеевка:<br>Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020, 92 с.         | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/99400.html">http://www.iprbookshop.ru/99400.html</a>                                       |
| ЛЗ.3  | Куксин, А. В.                                           | Электроснабжение промышленных предприятий : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию                                                                                         | Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021, 44 с.                                                                     | 978-5-4497-0591-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/101766.html">http://www.iprbookshop.ru/101766.html</a>                             |
| ЛЗ.4  | Васильева Т.Н.                                          | Проектирование схем электроснабжения : метод. указ. по курс. проектированию                                                                                                                 | Рязань, 2017, 48с.; прил.                                                                               | , 1                                                                                                                                         |
| ЛЗ.5  | Коробов Г. В.,<br>Картавец В. В.,<br>Черемисинова Н. А. | Электроснабжение. Курсовое проектирование                                                                                                                                                   | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2014, 192 с.                                                                  | 978-5-8114-1164-1,<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759</a> |
| ЛЗ.6  | Щербаков Е. Ф.,<br>Александров Д. С.,<br>Дубов А. Л.    | Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие                                                                                                                | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2018, 392 с.                                                                  | 978-5-8114-3114-4,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/106880">https://e.lanbook.com/book/106880</a>                                     |
| ЛЗ.7  | Васильева Т.Н.                                          | Проектирование схем электроснабжения : Методические указания                                                                                                                                | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,                                                                                | ,<br><a href="https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/721">https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/721</a>                                            |
| ЛЗ.8  | Коробов Г.В.,<br>Картавец В.В.,<br>Черемисинова Н.А.    | Электроснабжение. Курсовое проектирование : учеб. пособие                                                                                                                                   | СПб.: Лань, 2011, 186 с.                                                                                | 978-5-8114-1164-1, 1                                                                                                                        |
| ЛЗ.9  | Васильева Т.Н.                                          | Проектирование схем электроснабжения : метод. указ. по курс. проектированию                                                                                                                 | Рязань, 2017, 48с.; прил.                                                                               | , 1                                                                                                                                         |
| ЛЗ.10 | Шлейников В. Б.                                         | Электроснабжение цеха. Курсовая работа : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника | Оренбург:<br>ОГУ, 2019, 122 с.                                                                          | 978-5-7410-2412-6,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/160033">https://e.lanbook.com/book/160033</a>                                     |

| №     | Авторы, составители                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                                  | Издательство, год                         | Количество/название ЭБС                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.11 | Коробов Г. В.,<br>Картавец В. В.,<br>Черемисинова Н. А. | Электроснабжение. Курсовое проектирование                                                                                                                                                                                 | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2021,<br>192 с. | 978-5-8114-1164-1,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/168632">https://e.lanbook.com/book/168632</a> |
| ЛЗ.12 | Чашинов В. И.,<br>Купреенко А. И.,<br>Исаев Х. М.       | Рабочая тетрадь для аудиторных и самостоятельных работ по теплоэнергоснабжению предприятий. Раздел Электроснабжение для студентов, проходящих подготовку по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения | Брянск:<br>Брянский ГАУ, 2019, 80 с.      | ,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/172029">https://e.lanbook.com/book/172029</a>                  |

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

|    |                  |
|----|------------------|
| Э1 | Электроснабжение |
|----|------------------|

## 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание                                                                    |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия                                                       |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия                                                       |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО                                                                |
| LibreOffice                  | Свободное ПО                                                                |
| OpenOffice                   | Свободное ПО                                                                |
| Visual studio community      | Свободное ПО                                                                |
| Операционная система MS DOS  | Бессрочно. Корпоративная лицензия Microsoft Imagine Membership ID 700565239 |
| Adobe Acrobat Reader DC      | 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 | 109 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)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Электроснабжение")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

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

**13.10.25** 17:34 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

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

**13.10.25** 17:34 (MSK)

Простая подпись