

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

**Современные электроустановки электрических  
подстанций**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Промышленной электроники</b>                                   |
| Учебный план           | 13.04.02_25_00.plx<br>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                    |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                      |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                      |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)              | 2 (1.2) |       | Итого |       |
|--------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                 | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                                            | уп      | ип    | уп    | ип    |
| Лекции                                                 | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                                           | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                                           | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                              | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирован<br>ие перед<br>экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                             | 50,35   | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Контактная<br>работа                                   | 50,35   | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа                                            | 58      | 58    | 58    | 58    |
| Часы на<br>контроль                                    | 35,65   | 35,65 | 35,65 | 35,65 |
| Итого                                                  | 144     | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Дягилев А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Современные электроустановки электрических подстанций**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана:

13.04.02 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: 2025-2028 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 \_\_\_\_\_

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) и формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам, связанным с передачей и распределением электрической энергии, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.                               |
| 1.2                                         | Задачи освоения дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.3                                         | - получение системы знаний по современным электроустановкам подстанций: назначением, основными параметрами, конструкцией и принципами работы электротехнического оборудования подстанций; схемами электрических соединений подстанций, распределительных устройств, современными системами сбора производственно-технологической информации, измерений, релейной защиты и диагностики; основными мероприятиями, направленными на повышение надёжности работы электрических подстанций; |
| 1.4                                         | - систематизация и закрепление практических навыков и умений по анализу нормативных документов по электрооборудованию, схемам распределительных устройств, основным режимам работы электрооборудования подстанций.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | Б1.О                                                                                                                                              |
| <b>2.1</b>                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                      |
| 2.1.1                                                                     | Математическое и имитационное моделирование                                                                                                       |
| 2.1.2                                                                     | Надёжность и электромагнитная совместимость в электроэнергетике                                                                                   |
| <b>2.2</b>                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                             |
| 2.2.1                                                                     | Практика по получению первичных навыков работы с технологическими режимами электроустановок применительно к области профессиональной деятельности |
| 2.2.2                                                                     | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ознакомительная практика)                                                      |
| 2.2.3                                                                     | Производственная практика                                                                                                                         |
| 2.2.4                                                                     | Технологическая практика                                                                                                                          |
| 2.2.5                                                                     | Учебная практика                                                                                                                                  |
| 2.2.6                                                                     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                          |
| 2.2.7                                                                     | Преддипломная практика                                                                                                                            |
| 2.2.8                                                                     | Эксплуатационная практика                                                                                                                         |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>                             |  |
| <b>УК-6.1. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности</b> |  |
| <b>Знать</b><br>задачи собственного личностного и профессионального развития                                                                                         |  |
| <b>Уметь</b><br>решать задачи собственного личностного и профессионального развития                                                                                  |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками определения приоритетов совершенствования собственной деятельности                                                                        |  |
| <b>УК-6.2. Применяет технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки</b>                               |  |
| <b>Знать</b><br>технологии управления своей познавательной деятельностью                                                                                             |  |
| <b>Уметь</b><br>применять технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью                                                                          |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки                                                 |  |

|                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b> |  |
| <b>ОПК-2.1. Разбирается в современных методах организации и проведения измерений и исследований</b>                      |  |

|                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>современные методы организации и проведения измерений и исследований                                                                                                                        |
| <b>Уметь</b><br>разбираться в современных методах организации и проведения измерений и исследований                                                                                                         |
| <b>Владеть</b><br>навыками проведения измерений и исследований                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-2.2. Обладает навыками методологического анализа научного исследования, навыками поиска, обработки, анализа большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций</b> |
| <b>Знать</b><br>методы поиска, обработки, анализа большого объема новой информации                                                                                                                          |
| <b>Уметь</b><br>проводить анализ научного исследования и представлять ее в качестве отчетов и презентаций                                                                                                   |
| <b>Владеть</b><br>навыками методологического анализа научного исследования, навыками поиска, обработки, анализа большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций        |

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1.1      | задачи собственного личностного и профессионального развития; технологии управления своей познавательной деятельностью; современные методы организации и проведения измерений и исследований; методы поиска, обработки, анализа большого объема новой информации                                                                                                                                                  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1      | решать задачи собственного личностного и профессионального развития; применять технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью; разбираться в современных методах организации и проведения измерений и исследований; проводить анализ научного исследования и представлять ее в качестве отчетов и презентаций                                                                                  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.3.1      | навыками определения приоритетов совершенствования собственной деятельности; навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки; навыками проведения измерений и исследований; навыками методологического анализа научного исследования, навыками поиска, обработки, анализа большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                                                            | Литература                                                            | Форма контроля      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Современные электроустановки электрических подстанций</b>                     |                |       |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.1         | Электроустановки электрических подстанций. Принципы построения цифровой подстанции. /Тема/ | 2              | 0     |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.2         | Электроустановки электрических подстанций. Принципы построения цифровой подстанции. /Лек/  | 2              | 2     | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.3         | Электроустановки электрических подстанций. Принципы построения цифровой подстанции. /Пр/   | 2              | 2     | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |

|      |                                                                                                 |   |   |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.4  | Электроустановки электрических подстанций. Принципы построения цифровой подстанции. /Ср/        | 2 | 8 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.5  | Трансформаторы и автотрансформаторы подстанций. Силовые интеллектуальные трансформаторы. /Тема/ | 2 | 0 |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.6  | Трансформаторы и автотрансформаторы подстанций. Силовые интеллектуальные трансформаторы. /Лек/  | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.7  | Трансформаторы и автотрансформаторы подстанций. Силовые интеллектуальные трансформаторы. /Пр/   | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.8  | Трансформаторы и автотрансформаторы подстанций. Силовые интеллектуальные трансформаторы. /Лаб/  | 2 | 4 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита ЛР           |
| 1.9  | Трансформаторы и автотрансформаторы подстанций. Силовые интеллектуальные трансформаторы. /Ср/   | 2 | 8 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.10 | Измерительные электронные трансформаторы. /Тема/                                                | 2 | 0 |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |

|      |                                                                |   |   |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
|------|----------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.11 | Измерительные электронные трансформаторы. /Лек/                | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.12 | Измерительные электронные трансформаторы. /Пр/                 | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.13 | Измерительные электронные трансформаторы. /Лаб/                | 2 | 4 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита ЛР           |
| 1.14 | Измерительные электронные трансформаторы. /Ср/                 | 2 | 8 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.15 | Коммутационные, защитные и токоограничивающие аппараты. /Тема/ | 2 | 0 |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.16 | Коммутационные, защитные и токоограничивающие аппараты. /Лек/  | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |

|      |                                                                      |   |   |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
|------|----------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.17 | Коммутационные, защитные и токоограничивающие аппараты. /Пр/         | 2 | 2 | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.18 | Коммутационные, защитные и токоограничивающие аппараты. /Ср/         | 2 | 7 | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.19 | Современные высоковольтные выключатели. Приводы выключателей. /Тема/ | 2 | 0 |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.20 | Современные высоковольтные выключатели. Приводы выключателей. /Лек/  | 2 | 2 | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.21 | Современные высоковольтные выключатели. Приводы выключателей. /Пр/   | 2 | 2 | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.22 | Современные высоковольтные выключатели. Приводы выключателей. /Лаб/  | 2 | 8 | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита ЛР           |

|      |                                                                    |   |    |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
|------|--------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.23 | Современные высоковольтные выключатели. Приводы выключателей. /Ср/ | 2 | 10 | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.24 | Современные комплектные распределительные устройства. /Тема/       | 2 | 0  |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.25 | Современные комплектные распределительные устройства. /Лек/        | 2 | 2  | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.26 | Современные комплектные распределительные устройства. /Пр/         | 2 | 2  | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.27 | Современные комплектные распределительные устройства. /Ср/         | 2 | 6  | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.28 | Системы сбора производственно-технологической информации. /Тема/   | 2 | 0  |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.29 | Система сбора производственно-технологической информации. /Лек/    | 2 | 2  | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |

|      |                                                                     |   |   |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.30 | Система сбора производственно-технологической информации. /Пр/      | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.31 | Система сбора производственно-технологической информации. /Ср/      | 2 | 6 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.32 | Современные системы измерений, релейной защиты и диагностики /Тема/ | 2 | 0 |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |
| 1.33 | Современные системы измерений, релейной защиты и диагностики /Лек/  | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.34 | Современные системы измерений, релейной защиты и диагностики /Пр/   | 2 | 2 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.35 | Современные системы измерений, релейной защиты и диагностики /Ср/   | 2 | 5 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-З<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-З<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
| 1.36 | Экзамен /Тема/                                                      | 2 | 0 |                                                                                                                                        |                                                                       |                     |

|      |                                    |   |       |                                                                                                                                                    |                                                                       |                    |
|------|------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.37 | Экзамен /Экзамен/                  | 2 | 35,65 | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.1-В<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Билеты к экзамену  |
| 1.38 | Консультация перед экзаменом /Кнс/ | 2 | 2     | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Вопросы к экзамену |
| 1.39 | ИКР /ИКР/                          | 2 | 0,35  | УК-6.1-3<br>УК-6.1-У<br>УК-6.2-3<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Вопросы к экзамену |

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

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины

### 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                             | под общ. ред. Е.В. Аметистова | Современная электроэнергетика : учеб. для вузов | М.: ИД МЭИ, 2016, 678с.; ил.              | 978-5-383-01044-0, 1                                                                                 |
| Л1.2                             | Чижма С. Н., Захаров А. И.    | Цифровые подстанции                             | Калининград: БФУ им. И.Канта, 2022, 80 с. | 978-5-9971-0704-8, <a href="https://e.lanbook.com/book/310145">https://e.lanbook.com/book/310145</a> |
| 6.1.2. Дополнительная литература |                               |                                                 |                                           |                                                                                                      |
| №                                | Авторы, составители           | Заглавие                                        | Издательство, год                         | Количество/название ЭБС                                                                              |

| №    | Авторы, составители                                                   | Заглавие                                                                         | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Ополева Г.Н.                                                          | Схемы и подстанции электроснабжения : Справочник                                 | М.:Форум:ИН ФРА-М, 2006, 479с.      | 5-8199-0254-8,5-16-002581-2, 1                                                                          |
| Л2.2 | Авт.-сост.Красник В.В.                                                | Распределительные устройства и подстанции                                        | М.:ИЦ ЭНАС, 2005, 70с.              | 5-93196-562-9, 1                                                                                        |
| Л2.3 | Хорольский В. Я.,<br>Ефанов А. В.,<br>Шемякин В. Н.,<br>Исупова А. М. | Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей | Санкт-Петербург: Лань, 2021, 296 с. | 978-5-8114-7743-2,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/176852">https://e.lanbook.com/book/176852</a> |
| Л2.4 | Рогалев Н. Д.,<br>Максимов Б. К.,<br>Молодюк В. В.                    | Современная электроэнергетика России и рынок электроэнергии : учебное пособие    | Москва: НИУ МЭИ, 2018, 204 с.       | 978-5-7046-1945-1,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/307253">https://e.lanbook.com/book/307253</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители              | Заглавие                                                                                          | Издательство, год                                                                | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Афонин В. В.,<br>Набатов К. А.   | Электрические станции и подстанции. В 2 частях. Ч.2. : учебное пособие                            | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017, 97 с. | 978-5-8265-1724-6,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/85984.html">http://www.iprbookshop.ru/85984.html</a> |
| Л3.2 | Афонин В. В.,<br>Набатов К. А.   | Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции : учебное пособие | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, 90 с. | 978-5-8265-1387-3,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/64621.html">http://www.iprbookshop.ru/64621.html</a> |
| Л3.3 | Черненко Ю. В.,<br>Горохов И. В. | Электрооборудование электрических станций и подстанций : лабораторный практикум                   | Тольятти: ТГУ, 2021, 43 с.                                                       | 978-5-8259-1578-4,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/183886">https://e.lanbook.com/book/183886</a>       |

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

|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| Э1 | Электронная библиотека РГГУ                         |
| Э2 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks»          |
| Э4 | Информационная образовательная среда РГГУ           |

### 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          |

|                                                        |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SumatraPDF                                             | Свободное ПО                                                                                                       |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                    |
| 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>                    |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.                                                                                                                                                                            |
| 2                                                                 | 111 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест). Учебно-лабораторные стенды, трансформаторы 3-х фазные, мультиметры цифровые АРРА, осциллографы АКИП-4115/3А, генераторы сигналов GRG-3015, автотрансформаторы лабораторные, Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК. магнито-маркерная доска |
| 3                                                                 | 214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.                                                                                                                                                                           |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методическое обеспечение дисциплины приведено 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**13.10.25** 17:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей  
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ**13.10.25** 17:37 (MSK)

Простая подпись