

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

**Энергосбережение в электрических системах**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**  
Учебный план z13.04.02\_26\_00.plx  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Квалификация **магистр**  
Форма обучения **заочная**  
  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                        | 1     |       | Итого |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                             | уп    | вт    |       |       |
| Вид занятий                 |       |       |       |       |
| Лекции                      | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Лабораторные                | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Практические                | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Иная контактная работа      | 0,35  | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Итого ауд.                  | 12,35 | 12,35 | 12,35 | 12,35 |
| Контактная работа           | 12,35 | 12,35 | 12,35 | 12,35 |
| Сам. работа                 | 113   | 113   | 113   | 113   |
| Часы на контроль            | 8,65  | 8,65  | 8,65  | 8,65  |
| Контрольная работа заочники | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Итого                       | 144   | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Дягилев А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Энергосбережение в электрических системах**

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 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Промышленной электроники**

Протокол от 21.05.2026 г. № 11

Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 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 \_\_\_\_\_

---

---

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

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

**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2030 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 вопросами энергосбережения в электрических системах, 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 методам энергосбережения и энергетической эффективности в электрических системах: основным понятиям энергосбережения, основным направлениям энергосберегающей политики государства, нормативно-правовой базе в области энергосбережения, качеству электрической энергии; энергосбережению и повышению энергетической эффективности в электрических сетях, на промышленных предприятиях, сельском хозяйстве, объектах жизнеобеспечения; основным вопросам энергетического баланса, энергетического обследования и энергоаудита; |
| 1.4                                         | - систематизация и закрепление практических навыков и умений по анализу нормативных документов по энергосбережению и инструментальным способам оценки энергосбережения и энергетической эффективности в электрических системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <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                                                                     | Теория и практика инженерного исследования                                                                                                        |
| <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                                                                     | Производственная практика                                                                                                                         |
| 2.2.3                                                                     | Технологическая практика                                                                                                                          |
| 2.2.4                                                                     | Учебная практика                                                                                                                                  |
| 2.2.5                                                                     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                          |
| 2.2.6                                                                     | Преддипломная 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>пути совершенствования собственной деятельности                                                                                                      |  |
| <b>Уметь</b><br>решать задачи собственного личностного и профессионального развития                                                                                  |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками реализации 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>пути совершенствования собственной деятельности                                                                                                      |  |
| <b>Уметь</b><br>применять технологии управления своей познавательной деятельностью                                                                                   |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками управления своей познавательной деятельностью                                                                                             |  |

|                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b> |  |
| <b>ОПК-1.1. Понимает основные принципы формулировки и постановки целей и задач исследований</b>                              |  |
| <b>Знать</b><br>формулировки и постановки целей и задач исследований                                                         |  |
| <b>Уметь</b><br>формулировать цели и задачи исследования                                                                     |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками формулировки и постановки целей и задач исследований                                              |  |

**ОПК-1.2. Формулирует цели и задачи исследования, определяет последовательность решения задач в соответствии с установленными приоритетами****Знать**

приоритеты решения задач, выбор критериев оценки

**Уметь**

определять последовательность решения задач в соответствии с установленными приоритетами

**Владеть**

навыками формулировки и постановки целей и задач исследований

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.1      | пути совершенствования собственной деятельности; пути совершенствования собственной деятельности; формулировки и постановки целей и задач исследований; приоритеты решения задач, выбор критериев оценки                                                                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1      | решать задачи собственного личностного и профессионального развития; применять технологии управления своей познавательной деятельностью; формулировать цели и задачи исследования; определять последовательность решения задач в соответствии с установленными приоритетами |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.1      | навыками реализации приоритетов совершенствования собственной деятельности; навыками управления своей познавательной деятельностью; навыками формулировки и постановки целей и задач исследований                                                                           |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                                                                        | Литература                                                                                 | Форма контроля      |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы энергосбережения</b>  |                |       |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 1.1         | Основы энергосбережения /Тема/            | 1              | 0     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 1.2         | Основы энергосбережения /Лек/             | 1              | 1     | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.3         | Основы энергосбережения /Пр/              | 1              | 1     | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.4         | Основы энергосбережения /Ср/              | 1              | 9     | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |

|     |                                                                                                 |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|     | <b>Раздел 2. Энергосберегающие технологии при производстве и передаче электрической энергии</b> |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 2.1 | Энергосберегающие технологии при производстве и передаче электрической энергии /Тема/           | 1 | 0   |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 2.2 | Энергосберегающие технологии при производстве и передаче электрической энергии /Лек/            | 1 | 0,5 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.1-В<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 2.3 | Энергосберегающие технологии при производстве и передаче электрической энергии /Пр/             | 1 | 0,5 | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.1-В<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 2.4 | Энергосберегающие технологии при производстве и передаче электрической энергии /Лаб/            | 1 | 1   | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.1-В<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита ЛР           |
| 2.5 | Энергосберегающие технологии при производстве и передаче электрической энергии /Ср/             | 1 | 18  | УК-6.1-З<br>УК-6.1-У<br>УК-6.1-В<br>УК-6.2-З<br>УК-6.2-У<br>УК-6.2-В<br>ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
|     | <b>Раздел 3. Энергосберегающие технологии при потреблении электрической энергии</b>             |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 3.1 | Энергосберегающие технологии при потреблении электрической энергии /Тема/                       | 1 | 0   |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |

|     |                                                                                                              |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 3.2 | Энергосберегающие технологии при потреблении электрической энергии /Лек/                                     | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 3.3 | Энергосберегающие технологии при потреблении электрической энергии /Пр/                                      | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 3.4 | Энергосберегающие технологии при потреблении электрической энергии /Лаб/                                     | 1 | 1   | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита ЛР           |
| 3.5 | Энергосберегающие технологии при потреблении электрической энергии /Ср/                                      | 1 | 12  | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
|     | <b>Раздел 4. Энергосберегающие технологии на производстве, транспорте, строительстве, сельском хозяйстве</b> |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 4.1 | Энергосберегающие технологии на производстве, транспорте, строительстве, сельском хозяйстве /Тема/           | 1 | 0   |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 4.2 | Энергосберегающие технологии на производстве, транспорте, строительстве, сельском хозяйстве /Лек/            | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |

|     |                                                                                                   |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 4.3 | Энергосберегающие технологии на производстве, транспорте, строительстве, сельском хозяйстве /Пр/  | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 4.4 | Энергосберегающие технологии на производстве, транспорте, строительстве, сельском хозяйстве /Лаб/ | 1 | 1   | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита ЛР           |
| 4.5 | Энергосберегающие технологии на производстве, транспорте, строительстве, сельском хозяйстве /Ср/  | 1 | 18  | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
|     | <b>Раздел 5. Инновационные энергосберегающие технологии в электроэнергетике</b>                   |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 5.1 | Инновационные энергосберегающие технологии в электроэнергетике /Тема/                             | 1 | 0   |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 5.2 | Инновационные энергосберегающие технологии в электроэнергетике /Лек/                              | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 5.3 | Инновационные энергосберегающие технологии в электроэнергетике /Пр/                               | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |



|     |                                                                           |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 5.4 | Инновационные энергосберегающие технологии в электроэнергетике /Лаб/      | 1 | 1   | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита ЛР           |
| 5.5 | Инновационные энергосберегающие технологии в электроэнергетике /Ср/       | 1 | 12  | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
|     | <b>Раздел 6. Интеллектуальные энергосберегающие технологии</b>            |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 6.1 | Интеллектуальные энергосберегающие технологии /Тема/                      | 1 | 0   |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 6.2 | Интеллектуальные энергосберегающие технологии /Лек/                       | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 6.3 | Интеллектуальные энергосберегающие технологии /Пр/                        | 1 | 0,5 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 6.4 | Интеллектуальные энергосберегающие технологии /Ср/                        | 1 | 20  | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
|     | <b>Раздел 7. Концепция интеллектуальной электроэнергетической системы</b> |   |     |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |

|     |                                                                 |   |      |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 7.1 | Концепция интеллектуальной электроэнергетической системы /Тема/ | 1 | 0    |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 7.2 | Концепция интеллектуальной электроэнергетической системы /Лек/  | 1 | 0,5  | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 7.3 | Концепция интеллектуальной электроэнергетической системы /Пр/   | 1 | 0,5  | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 7.4 | Концепция интеллектуальной электроэнергетической системы /Ср/   | 1 | 24   | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Устный опрос        |
|     | <b>Раздел 8. Экзамен</b>                                        |   |      |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 8.1 | Экзамен /Тема/                                                  | 1 | 0    |                                                                                                                                                    |                                                                                            |                     |
| 8.2 | Экзамен /Экзамен/                                               | 1 | 8,65 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Билеты к экзамену   |
| 8.3 | ИКР /ИКР/                                                       | 1 | 0,35 | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5<br>Л2.4Л3.3<br>Л3.1 Л3.4<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Вопросы к экзамену  |

|     |                          |   |    |  |             |           |
|-----|--------------------------|---|----|--|-------------|-----------|
| 8.4 | Контрольная работа /Кр3/ | 1 | 10 |  | Э1 Э2 Э3 Э4 | Защита Кр |
|-----|--------------------------|---|----|--|-------------|-----------|

### 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 | Аполлонский С. М.   | Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике | Санкт-Петербург: Лань, 2022, 436 с. | 978-5-8114-8896-4, <a href="https://e.lanbook.com/book/221123">https://e.lanbook.com/book/221123</a> |
| Л1.2 | Аполлонский С. М.   | Инновационные технологии энергосбережения и энергоменеджмент                    | Санкт-Петербург: Лань, 2022, 320 с. | 978-5-8114-8915-2, <a href="https://e.lanbook.com/book/233183">https://e.lanbook.com/book/233183</a> |
| Л1.3 | Байтасов Р. Р.      | Основы энергосбережения                                                         | Санкт-Петербург: Лань, 2021, 188 с. | 978-5-8114-8789-9, <a href="https://e.lanbook.com/book/180865">https://e.lanbook.com/book/180865</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители                           | Заглавие                                                                                          | Издательство, год                                                                | Количество/название ЭБС                                                                                                                  |
|------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Лыкин А. В.                                   | Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013, 115 с. | 978-5-7782-2202-1, <a href="http://www.iprbookshop.ru/45212.html">http://www.iprbookshop.ru/45212.html</a>                               |
| Л2.2 | Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В. | Энергосбережение в сельском хозяйстве                                                             | Санкт-Петербург: Лань, 2014, 400 с.                                              | 978-5-8114-1507-6, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193</a> |
| Л2.3 | Краснов И. Ю.                                 | Методы и средства энергосбережения на промышленных предприятиях                                   | Томск: ТПУ, 2013, 181 с.                                                         | , <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45143">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45143</a>                  |
| Л2.4 | под общ. ред. Е.В. Аметистова                 | Современная электроэнергетика : учеб. для вузов                                                   | М.: ИД МЭИ, 2016, 678с.; ил.                                                     | 978-5-383-01044-0, 1                                                                                                                     |
| Л2.5 | под общ. ред. Е.В. Аметистова                 | Современная теплоэнергетика : учеб. для вузов                                                     | М.: ИД МЭИ, 2016, 512с.; ил.                                                     | 978-5-383-01043-3, 1                                                                                                                     |

##### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители                                            | Заглавие                                                                                               | Издательство, год                                | Количество/название ЭБС                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.1 | Савина Н. В.                                                   | Библиотека типовых решений по энергосбережению в области электроэнергетики                             | Благовещенск: АмГУ, 2013, 136 с.                 | , <a href="https://e.lanbook.com/book/156463">https://e.lanbook.com/book/156463</a>                                     |
| ЛЗ.2 | Митрофанов С. В., Кильметьева О. И.                            | Энергосбережение в электроэнергетике                                                                   | Оренбург: ОГУ, 2015, 104 с.                      | 978-5-7410-1205-5, <a href="https://e.lanbook.com/book/97963">https://e.lanbook.com/book/97963</a>                      |
| ЛЗ.3 | Ушаков В. Я., Харлов Н. Н., Чубик П. С.                        | Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие | Томск: ТПУ, 2015, 388 с.                         | , <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82837">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82837</a> |
| ЛЗ.4 | Корнилов Г. П., Лыгин М. М., Закирова Р. А., Абдулвелеев И. Р. | Энергосберегающие технологии в электротехнике                                                          | Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020, 104 с. | 978-5-9967-1906-8, <a href="https://e.lanbook.com/book/162567">https://e.lanbook.com/book/162567</a>                    |

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

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

## 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          |

### 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.                                                                                                                                                                            |
| 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.                                                                                                                                                                           |

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

## 8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|                                                                                        |                                                                              |                                                                                |                      |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|
| Методическое обеспечение дисциплины разработано в соответствии с программой дисциплины | ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>КАФЕДРЫ<br>АЛЕКСАНДРОВИЧ, ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ПЭЛ | ОГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ | 17.06.26 15:15 (MSK) | Простая подпись |
|                                                                                        | ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>КАФЕДРЫ<br>АЛЕКСАНДРОВИЧ, ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ПЭЛ | ОГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ | 17.06.26 15:15 (MSK) | Простая подпись |