

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Переходные процессы в системах**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |   |
|------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | <b>Промышленной электроники</b>                                   |
| Учебный план           | 13.03.02_20_00.plx<br>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>   |
| Форма обучения         | <b>очная</b>  |
| Общая трудоемкость     | <b>5 ЗЕТ</b>  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)          | 5 (3.1) |       | 6 (3.2) |       | Итого |      |
|--|---------|-------|---------|-------|-------|------|
|  | Неделя  |       | 16      |       |       |      |
| Вид занятий  | уп      | рп    | уп      | рп    | уп    | рп   |
| Лекции   | 16      | 16    | 32      | 32    | 48    | 48   |
| Лабораторные                                       | 16      | 16    | 16      | 16    | 32    | 32   |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,55    | 0,55  | 0,35    | 0,35  | 0,9   | 0,9  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой |         |       | 2       | 2     | 2     | 2    |
| Итого ауд.   | 32,55   | 32,55 | 50,35   | 50,35 | 82,9  | 82,9 |
| Контактная работа                                  | 32,55   | 32,55 | 50,35   | 50,35 | 82,9  | 82,9 |
| Сам. работа  | 15,3    | 15,3  | 22      | 22    | 37,3  | 37,3 |
| Часы на контроль                                   | 8,45    | 8,45  | 35,65   | 35,65 | 44,1  | 44,1 |
| Письменная работа<br>на курсе                      | 15,7    | 15,7  |         |       | 15,7  | 15,7 |
| Итого  | 72      | 72    | 108     | 108   | 180   | 180  |

г. Рязань

Программу составил(и):

*д. физ-мат.н., проф., Мамонтов Е.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Переходные процессы в системах**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Промышленной электроники**

Протокол от 07.06.2022 г. № 12

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Промышленной электроники**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

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

**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 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 в части структуры, совокупности технических средств и режимов работы электрических систем, причин и возможных сценариев возникновения в них аварийных режимов, методов анализа и оценки параметров протекающих при этом переходных процессов, способов защиты и восстановления нормальных режимов систем электроснабжения после аварий, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков. |
| 1.2   | Задачи дисциплины (модуля):  |
| 1.3   | - получение системы знаний об электрических системах генерирования, трансформирования, и распределения электрической энергии, их структуре, параметрах и характеристиках устройств, аппаратов и элементов систем в нормальных и аварийных режимах работы, средствах диагностики, контроля защиты и восстановления работоспособности при возникновении в них электромагнитных и электромеханических переходных процессов.   |
| 1.4   | - подготовка и предоставление анализа научно-технической информации, использование пакетов прикладных программ для моделирования переходных процессов в электрических системах, проведение экспериментальных исследований систем в нормальных и аварийных режимах работы, составление описаний методик проводимых исследований, подготовка данных для проектирования устройств контроля, диагностики, защиты систем при возникновении переходных процессов, использование средств автоматизированного проектирования в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности.   |
| 1.5   | - систематизация и закрепление практических навыков и умений по: расчету электрических схем, параметров и характеристик элементов и устройств оборудования, в нормальном и аварийном режимах работы, режимов работы электроэнергетических объектов, диагностике и контролю состояния технологического оборудования и обеспечения его работоспособности в случае возникновения переходных процессов, обеспечению безопасности производства, составлению и оформлению технической документации.  |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.В  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Математика  |
| 2.1.2   | Ознакомительная практика  |
| 2.1.3   | Учебная практика  |
| 2.1.4   | Информационно-измерительная техника   |
| 2.1.5   | Общая энергетика  |
| 2.1.6   | Светотехника в электроэнергетике  |
| 2.1.7   | Информатика   |
| 2.1.8   | Физические основы производства электрической энергии  |
| 2.1.9   | Инженерная и компьютерная графика   |
| 2.1.10  | Философия   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Методы оптимизации режимов работы электрических сетей   |
| 2.2.2   | Научно-исследовательская работа   |
| 2.2.3   | Релейная защита   |
| 2.2.4   | Цифровая и микропроцессорная техника  |
| 2.2.5   | Электрооборудование электрических станций и подстанций  |
| 2.2.6   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.7   | Преддипломная практика  |
| 2.2.8   | Производственная практика   |
| 2.2.9   | Средства диспетчерского и технологического управления   |
| 2.2.10  | Экономика электроэнергетики   |
| 2.2.11  | Эксплуатация электрооборудования  |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |
|---|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |
| .   |

|   |
|---|
| <b>Знать</b><br>системный подход для решения поставленных задач                         |
| <b>Уметь</b><br>осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации              |
| <b>Владеть</b><br>навыками применения системного подхода для решения поставленных задач |

**ПК-1: Способен участвовать в расчетах показателей функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем**

|  |
|--|
| <b>Знать</b><br>основы функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем                         |
| <b>Уметь</b><br>рассчитывать показатели функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем        |
| <b>Владеть</b><br>навыками расчета показателей функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем |

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

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | - основные законы электричества и электротехники;  |
| 3.1.2      | - основные методы расчета электрических цепей постоянного и переменного токов;                             |
| 3.1.3      | - основные закономерности переходных процессов в электрических цепях;                                      |
| 3.1.4      | - основы электроизмерений.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | - выполнять расчеты электрических цепей постоянного и переменного токов;                                   |
| 3.2.2      | - выполнять расчеты переходных процессов в электрических цепях;  |
| 3.2.3      | - работать с электроизмерительными приборами.  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | - навыками расчета электрических цепей постоянного и переменного токов.                                    |
| 3.3.2      | - методами расчета переходных процессов в электрических цепях;   |
| 3.3.3      | - методами измерения параметров и характеристик электрических цепей в установившемся и переходном режимах. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                               | Литература                  | Форма контроля      |
|-------------|--|----------------|-------|---|-----------------------------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Электромагнитные переходные процессы в энергосистемах</b>               |                |       |   |                             |                     |
| 1.1         | Введение. Общие сведения о переходных процессах в электрических системах /Тема/      | 5              | 0     |   |                             |                     |
| 1.2         | Введение. Общие сведения о переходных процессах в электрических системах /Лек/       | 5              | 2     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.3         | Введение. Общие сведения о переходных процессах в электрических системах /Ср/        | 5              | 3     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1          | Устный опрос        |
| 1.4         | Представление элементов электрических систем при расчете переходных процессов /Тема/ | 5              | 0     |   |                             |                     |
| 1.5         | Представление элементов электрических систем при расчете переходных процессов /Лек/  | 5              | 3     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э2          | Контрольные вопросы |

|      |  |   |   |   |                    |                            |
|------|--|---|---|---|--------------------|----------------------------|
| 1.6  | Представление элементов электрических систем при расчете переходных процессов /Ср/   | 5 | 2 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э3 | Устный опрос               |
| 1.7  | Общие указания к расчету электромагнитных переходных процессов /Тема/  | 5 | 0 |   |                    |                            |
| 1.8  | Общие указания к расчету электромагнитных переходных процессов /Лек/   | 5 | 2 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 | Контрольные вопросы        |
| 1.9  | Приведение параметров схем электрических систем к основной ступени напряжения в именованных и относительных единицах /Лаб/ | 5 | 4 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э2 | Защита лабораторной работы |
| 1.10 | Общие указания к расчету электромагнитных переходных процессов /Ср/  | 5 | 3 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э3 | Устный опрос               |
| 1.11 | Трехфазные короткие замыкания в электрических системах /Тема/  | 5 | 0 |   |                    |                            |
| 1.12 | Трехфазные короткие замыкания в электрических системах /Лек/   | 5 | 3 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э4 | Контрольные вопросы        |
| 1.13 | Составление схем замещения электрической системы и определение параметров их элементов /Лаб/                               | 5 | 4 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э3 | Защита лабораторной работы |
| 1.14 | Трехфазные короткие замыкания в электрических системах /Ср/  | 5 | 2 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э2 | Устный опрос               |
| 1.15 | Несимметричные переходные процессы в электрических системах /Тема/   | 5 | 0 |   |                    |                            |
| 1.16 | Несимметричные переходные процессы в электрических системах /Лек/  | 5 | 3 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 | Контрольные вопросы        |
| 1.17 | Преобразование схем замещения /Лаб/  | 5 | 4 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э2 | Защита лабораторной работы |
| 1.18 | Несимметричные переходные процессы в электрических системах /Ср/   | 5 | 3 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э3 | Устный опрос               |
| 1.19 | Ограничение токов КЗ /Тема/  | 5 | 0 |   |                    |                            |
| 1.20 | Ограничение токов КЗ /Лек/   | 5 | 3 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э4 |                            |

|   |  |   |      |   |                          |                            |
|---|--|---|------|---|--------------------------|----------------------------|
| 1.21  | Разложение несимметричных 3-х фазных токов на симметричные составляющие /Лаб/                    | 5 | 4    | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э3          | Защита лабораторной работы |
| 1.22  | Ограничение токов КЗ /Ср/  | 5 | 2,3  | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э2          | Устный опрос               |
| 1.23  | Промежуточная аттестация /Тема/  | 5 | 0    |   |                          |                            |
| 1.24  | Подготовка к зачёту /Зачёт/  | 5 | 8,45 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | Вопросы к зачёту           |
| 1.25  | Сдача зачёта /ИКР/   | 5 | 0,55 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э2          | Вопросы к зачёту           |
| 1.26  | Курсовой проект /КПКР/   | 5 | 15,7 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э4          | Защита курсового проекта   |
| <b>Раздел 2. Электромеханические переходные процессы в энергосистемах</b> |  |   |      |   |                          |                            |
| 2.1   | Статическая устойчивость нагрузки /Тема/   | 6 | 0    |   |                          |                            |
| 2.2   | Статическая устойчивость энергосистем /Лек/  | 6 | 8    | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1          | Контрольные вопросы        |
| 2.3   | Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка /Лаб/           | 6 | 4    | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э2          | Защита лабораторной работы |
| 2.4   | Статическая устойчивость энергосистем /Ср/   | 6 | 5,5  | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э3          | Устный опрос               |
| 2.5   | Динамическая устойчивость энергосистем /Тема/  | 6 | 0    |   |                          |                            |
| 2.6   | Динамическая устойчивость энергосистем /Лек/   | 6 | 8    | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э4          | Контрольные вопросы        |
| 2.7   | Исследование переходных процессов при симметричном коротком замыкании в простейшей системе /Лаб/ | 6 | 4    | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э3          | Защита лабораторной работы |
| 2.8   | Динамическая устойчивость энергосистем /Ср/  | 6 | 5,5  | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1 Э2          | Устный опрос               |
| 2.9   | Статическая устойчивость энергосистем /Тема/   | 6 | 0    |   |                          |                            |



|      |   |   |       |   |                       |                            |
|------|---|---|-------|---|-----------------------|----------------------------|
| 2.10 | Статическая устойчивость нагрузки /Лек/   | 6 | 8     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1    | Контрольные вопросы        |
| 2.11 | Исследование несимметричных переходных процессов в электрических системах /Лаб/ | 6 | 4     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э2    | Защита лабораторной работы |
| 2.12 | Статическая устойчивость нагрузки /Ср/  | 6 | 5,5   | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э3    | Устный опрос               |
| 2.13 | Переходные процессы в энергосистемах при больших возмущениях /Тема/             | 6 | 0     |   |                       |                            |
| 2.14 | Переходные процессы в энергосистемах при больших возмущениях /Лек/              | 6 | 8     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1    | Контрольные вопросы        |
| 2.15 | Исследование однократной продольной несимметрии /Лаб/                           | 6 | 4     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э4    | Защита лабораторной работы |
| 2.16 | Переходные процессы в энергосистемах при больших возмущениях /Ср/               | 6 | 5,5   | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 | Устный опрос               |
| 2.17 | Промежуточная аттестация /Тема/   | 6 | 0     |   |                       |                            |
| 2.18 | Подготовка к экзамену /Экзамен/   | 6 | 35,65 | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1    | Вопросы к экзамену         |
| 2.19 | Сдача экзамена /ИКР/  | 6 | 0,35  | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э2    | Билеты к экзамену          |
| 2.20 | Консультирование перед экзаменом /Кнс/  | 6 | 2     | УК-1-3 УК-1-У УК-1-В ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э3    | 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 |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №    | Авторы, составители            | Заглавие   | Издательство, год           | Количество/название ЭБС  |
|------|--------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Л1.1 | Мамонтов Е.В.,<br>Дягилев А.А. | Переходные процессы в системах электроснабжения :<br>Учебное пособие | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2018, | ,<br><a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1815">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1815</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители           | Заглавие  | Издательство, год           | Количество/название ЭБС  |
|------|-------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Л2.1 | Мамонтов Е.В.,<br>Дятлов Р.Н. | Электромеханические переходные процессы в системах электроснабжения : Учебное пособие | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2019, | ,<br><a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1941">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1941</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители            | Заглавие   | Издательство, год           | Количество/название ЭБС  |
|------|--------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Л3.1 | Мамонтов Е.В.,<br>Дягилев А.А. | Переходные процессы в системах электроснабжения: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2021, | ,<br><a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2923">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2923</a> |

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

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

## 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |
| LibreOffice                  | Свободное ПО          |
| OpenOffice                   | Свободное ПО          |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | 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 | 214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.  |
| 3 | 213 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (26 посадочных места). Учебно-лабораторные стенды, RLC метры VC 9808, генераторы GRG-3015, осциллографы АКПП-4115/3А, магнитно-маркерная доска  |
| 4 | 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 АКПП-4115/3А, генераторы сигналов GRG-3015, автотрансформаторы лабораторные, Мультимедиа проектор, ПК. магнитно-маркерная доска |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

|   |  |
|---|--|
| Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. | ОГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Кружков Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ<br>28.09.23 12:32 (MSK) Простая подпись |
|---|--|

ОГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
28.09.23 13:11 (MSK) Простая подпись