

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	v13.04.02_24_00.plx 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на 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 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Промышленной электроники**

Протокол от 16.05.2024 г. № 11

Срок действия программы: 2024-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

---

---

**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 \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

<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:	
<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> задачи собственного личностного и профессионального развития	
<b>Уметь</b> решать задачи собственного личностного и профессионального развития	
<b>Владеть</b> 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> технологии управления своей познавательной деятельностью	
<b>Уметь</b> применять технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью	
<b>Владеть</b> 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> современные методы организации и проведения измерений и исследований
<b>Уметь</b> разбираться в современных методах организации и проведения измерений и исследований
<b>Владеть</b> 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> методы поиска, обработки, анализа большого объема новой информации
<b>Уметь</b> проводить анализ научного исследования и представлять ее в качестве отчетов и презентаций
<b>Владеть</b> 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 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.3	Электроустановки электрических подстанций. Принципы построения цифровой подстанции. /Пр/	2	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы

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

1.11	Измерительные электронные трансформаторы. /Лек/	2	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.12	Измерительные электронные трансформаторы. /Пр/	2	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.13	Измерительные электронные трансформаторы. /Лаб/	2	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита ЛР
1.14	Измерительные электронные трансформаторы. /Ср/	2	8	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 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-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы

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

1.23	Современные высоковольтные выключатели. Приводы выключателей. /Ср/	2	10	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 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 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.26	Современные комплектные распределительные устройства. /Пр/	2	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.27	Современные комплектные распределительные устройства. /Ср/	2	6	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 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 УК-6.1-У УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы

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

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

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

Приводится в приложении к РПД

### 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	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>
Л1.2	под общ. ред. Е.В. Аметистова	Современная электроэнергетика : учеб. для вузов	М.: ИД МЭИ, 2016, 678с.; ил.	978-5-383-01044-0, 1 ил.

##### 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	Рогалев Н. Д., Максимов Б. К., Молодюк В. В.	Современная электроэнергетика России и рынок электроэнергии : учебное пособие	Москва: НИУ МЭИ, 2018, 204 с.	978-5-7046-1945-1, <a href="https://e.lanbook.com/book/307253">https://e.lanbook.com/book/307253</a>
Л2.3	Хорольский В. Я., Ефанов А. В., Шемякин В. Н., Исупова А. М.	Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 296 с.	978-5-8114-7743-2, <a href="https://e.lanbook.com/book/176852">https://e.lanbook.com/book/176852</a>
Л2.4	Авт.-сост.Красник В.В.	Распределительные устройства и подстанции	М.:НЦ ЭНАС, 2005, 70с.	5-93196-562-9, 1

### 6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Афонин В. В., 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, <a href="http://www.iprbookshop.ru/64621.html">http://www.iprbookshop.ru/64621.html</a>
Л3.2	Черненко Ю. В., Горохов И. В.	Электрооборудование электрических станций и подстанций : лабораторный практикум	Тольятти: ТГУ, 2021, 43 с.	978-5-8259-1578-4, <a href="https://e.lanbook.com/book/183886">https://e.lanbook.com/book/183886</a>
Л3.3	Афонин В. В., 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, <a href="http://www.iprbookshop.ru/85984.html">http://www.iprbookshop.ru/85984.html</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

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>

### 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.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Приводится в приложении к РПД

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	<b>13.09.24</b> 15:03 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	<b>13.09.24</b> 15:03 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП	<b>13.09.24</b> 15:18 (MSK)	Простая подпись