

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

Электрические и электронные аппараты
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Промышленной электроники
Учебный план	13.03.02_20_00.plx 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	16	16			16	16
Иная контактная работа	0,55	0,55	0,35	0,35	0,9	0,9
Консультирование перед экзаменом и практикой			2	2	2	2
Итого ауд.	32,55	32,55	34,35	34,35	66,9	66,9
Контактная работа	32,55	32,55	34,35	34,35	66,9	66,9
Сам. работа	51,3	51,3	11	11	62,3	62,3
Часы на контроль	8,45	8,45	26,65	26,65	35,1	35,1
Письменная работа на курсе	15,7	15,7			15,7	15,7
Итого	108	108	72	72	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Дягилев А.А.

Рабочая программа дисциплины

Электрические и электронные аппараты

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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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 устройства электрических и электронных аппаратов, используемых в системах электроснабжения, а так же для осуществления технологического процесса, 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 принципу действия, устройства и характеристик электрических и электронных аппаратов, назначением и основными конструкциями электрических и электронных аппаратов; классификации электрических и электронных аппаратов.
1.4	– подготовка и представление технически грамотных решений при выборе электрических и электронных аппаратов для систем электроснабжения в конкретных условиях эксплуатации.
1.5	– систематизация и закрепление практических навыков и умений по расчету по определению параметров и характеристик электрических и электронных аппаратов, а также самостоятельно проводить элементарные испытания электрических и электронных аппаратов в системах электроснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Деловые коммуникации
2.1.2	Теоретические основы электротехники
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.1.6	Информационно-измерительная техника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
.	
Знать свою роль в команде	
Уметь определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	
Владеть навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи	

ОПК-3: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
.	
Знать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Уметь использовать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	
Владеть навыками применения функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	

ОПК-4: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
.	
Знать свойства конструкционных и электротехнических материалов	
Уметь использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
Владеть навыками использования свойств конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	свою роль в команде; методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; свойства конструкционных и электротехнических материалов
3.2	Уметь:
3.2.1	определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; использовать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока; использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи; навыками применения функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов; навыками использования свойств конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теория электрических аппаратов					
1.1	Функциональное назначение, классификация, примеры применения /Тема/	7	0			
1.2	Функциональное назначение, классификация, примеры применения /Лек/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.3	Функциональное назначение, классификация, примеры применения /Пр/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л3.1 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
1.4	Функциональное назначение, классификация, примеры применения /Ср/	7	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л3.1 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
1.5	Электрические контакты /Тема/	7	0			
1.6	Понятие электрического контакта и переходного сопротивления. Влияние контактов на нагрев проводников. Сваривание контактов. Контактные материалы. /Лек/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.7	Понятие электрического контакта и переходного сопротивления. Влияние контактов на нагрев проводников. Сваривание контактов. Контактные материалы. /Пр/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	

1.8	Понятие электрического контакта и переходного сопротивления. Влияние контактов на нагрев проводников. Сваривание контактов. Контактные материалы. /Ср/	7	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.9	Тепловые процессы в электрических аппаратах /Тема/	7	0			
1.10	Источники теплоты в электрических аппаратах. Стационарный и переходный режимы нагрева. Нагрев при коротком замыкании и в повторно-кратковременном режиме. /Лек/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.11	Источники теплоты в электрических аппаратах. Стационарный и переходный режимы нагрева. Нагрев при коротком замыкании и в повторно-кратковременном режиме. /Пр/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.12	Источники теплоты в электрических аппаратах. Стационарный и переходный режимы нагрева. Нагрев при коротком замыкании и в повторно-кратковременном режиме. /Ср/	7	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.13	Электродинамические усилия в электрических аппаратах /Тема/	7	0			
1.14	Силы взаимодействия проводников. Электродинамическая стойкость. /Лек/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.15	Силы взаимодействия проводников. Электродинамическая стойкость. /Пр/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.16	Силы взаимодействия проводников. Электродинамическая стойкость. /Ср/	7	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.17	Электрическая дуга /Тема/	7	0			
1.18	Процессы коммутации. Электрическая дуга, горение, гашение, плазма дуги. Способы гашения электрической дуги. /Лек/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	

1.19	Процессы коммутации. Электрическая дуга, горение, гашение, плазма дуги. Способы гашения электрической дуги. /Пр/	7	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.20	Процессы коммутации. Электрическая дуга, горение, гашение, плазма дуги. Способы гашения электрической дуги. /Ср/	7	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
Раздел 2. Электрические аппараты высокого напряжения						
2.1	Электрические аппараты высокого напряжения /Тема/	7	0			
2.2	Классификация. Коммутационные аппараты. Ограничивающие аппараты. Измерительные аппараты. /Лек/	7	3	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
2.3	Классификация. Коммутационные аппараты. Ограничивающие аппараты. Измерительные аппараты. /Пр/	7	3	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
2.4	Классификация. Коммутационные аппараты. Ограничивающие аппараты. Измерительные аппараты. /Ср/	7	6	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
Раздел 3. Электрические аппараты низкого напряжения						
3.1	Электрические аппараты низкого напряжения /Тема/	8	0			
3.2	Классификация. Предохранители. Выключатели, выключатели нагрузки, автоматические выключатели. Электромеханические аппараты управления. /Лек/	7	3	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
3.3	Классификация. Предохранители. Выключатели, выключатели нагрузки, автоматические выключатели. Электромеханические аппараты управления. /Пр/	7	3	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
3.4	Классификация. Предохранители. Выключатели, выключатели нагрузки, автоматические выключатели. Электромеханические аппараты управления. /Ср/	7	25,3	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	

3.5	Курсовой проект /КПКР/	7	15,7	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
3.6	Лабораторные работы /Лаб/	8	16	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
Раздел 4. Зачет						
4.1	Зачет /Тема/	7	0			
4.2	Зачет /Зачёт/	7	8,45	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
4.3	ИКР /ИКР/	7	0,55	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
Раздел 5. Электронные силовые аппараты						
5.1	Электронные силовые аппараты /Тема/	8	0			
5.2	Силовые электронные ключи /Лек/	8	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.3	Силовые электронные ключи /Ср/	8	3	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.4	Охладители силовых электронных аппаратов /Лек/	8	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.5	Охладители силовых электронных аппаратов /Ср/	8	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	

5.6	Системы управления электронных силовых аппаратов /Лек/	8	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.7	Системы управления электронных силовых аппаратов /Ср/	8	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.8	Электронные и гибридные коммутационные аппараты. Регуляторы. Электромагнитные управляемые аппараты. /Лек/	8	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.9	Электронные и гибридные коммутационные аппараты. Регуляторы. Электромагнитные управляемые аппараты. /Ср/	8	4	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
Раздел 6. Экзамен						
6.1	Экзамен /Тема/	8	0			
6.2	Экзамен /Экзамен/	8	26,65	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-3 ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
6.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	8	2	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
6.4	ИКР /ИКР/	8	0,35	УК-3-3 УК-3-У УК-3-В ОПК-3-У ОПК-3-В ОПК-4-3 ОПК-4-У ОПК-4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Приводится в приложении к РГД

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., Куклев Ю. В., Фролов В. Я.	Электрические аппараты управления и автоматики	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 256 с.	978-5-8114-4601-8, https://e.lanbook.com/book/206918
Л1.2	Акимов Е. Г., Белкин Г. С., Годжелло А. Г., Дегтярь В. Г.	Основы теории электрических аппаратов	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 592 с.	978-5-8114-1800-8, https://e.lanbook.com/book/211970
Л1.3	Розанов Ю. К.	Силовая электроника	Москва: НИУ МЭИ, 2018, 508 с.	978-5-7046-1988-8, https://e.lanbook.com/book/276884

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Тельманова Е. Д.	Электрические и электронные аппараты	Екатеринбург: РГППУ, 2010, 131 с.	, https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5409
Л2.2	Хакимьянов М. И., Хазиева Р. Т.	Электрические и электронные аппараты : учебное пособие	Уфа: УГНТУ, 2020, 198 с.	978-5-7831-1908-8, https://e.lanbook.com/book/245261

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Кремлев И. А., Кондратьев Ю. В., Скоков Р. Б., Тарабин И. В.	Практикум к проведению занятий по дисциплине «Электрические и электронные аппараты»	Омск: ОМГУПС, 2020, 37 с.	, https://e.lanbook.com/book/165670

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
SumatraPDF	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

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	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	28.09.23 12:31 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	28.09.23 12:31 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	28.09.23 12:32 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	28.09.23 13:11 (MSK)	Простая подпись