

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

Общая энергетика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**

Учебный план 13.03.02_23_00.plx
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

д. физ-мат.н., проф., Мамонтов Е.В.

Рабочая программа дисциплины

Общая энергетика

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 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от 14.06.2023 г. № 12

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 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 _____

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 _____

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 современных методов получения 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 в части, касающейся способов получения электрической энергии, способов ее транспортировки и эффективных методов потребления.
1.4	- подготовка и представление анализа: научно-технической информации в структурах энергетических систем; процессов и режимов работы объектов электроэнергетики и электротехнических комплексов с целью повышения их эффективности.
1.5	- систематизация и закрепление практических навыков и умений по проектированию энергоэффективных объектов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Промышленная и силовая электроника
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Электротехническое и конструкционное материаловедение
2.2.4	Диагностика электрооборудования
2.2.5	Методы диагностики в электроэнергетике
2.2.6	Нетрадиционные источники энергии
2.2.7	Переходные процессы в системах
2.2.8	Электрические машины
2.2.9	Электроэнергетические системы и сети
2.2.10	Потребители электрической энергии
2.2.11	Производственная практика
2.2.12	Техника высоких напряжений
2.2.13	Эксплуатационная практика
2.2.14	Электрический привод
2.2.15	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике
2.2.16	Автоматизация управления системами электроснабжения
2.2.17	Методы оптимизации режимов работы электрических сетей
2.2.18	Надежность электрооборудования и электрических сетей
2.2.19	Научно-исследовательская работа
2.2.20	Релейная защита
2.2.21	Цифровая и микропроцессорная техника
2.2.22	Электрооборудование электрических станций и подстанций
2.2.23	Электроснабжение
2.2.24	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.25	Преддипломная практика
2.2.26	Производственная практика
2.2.27	Средства диспетчерского и технологического управления
2.2.28	Экономика электроэнергетики
2.2.29	Эксплуатация электрооборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1. Эффективно планирует собственное время**Знать**

актуальные направления современной электроэнергетики

Уметь

осваивать новые энергетические технологии

Владеть

информацией о мировой, национальной и региональной электроэнергетике

УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития на основе принципов образования и предпринимает шаги по её реализации**Знать**

возможные варианты своей профессиональной деятельности

Уметь

ориентироваться на рынке рабочих мест в электроэнергетике

Владеть

профессиональными знаниями в области энергетики

ПК-1: Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных и воздушных линий электропередачи**ПК-1.1. Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы, осуществляет их обобщение и систематизацию****Знать**

состояние и перспективы развития электроэнергетики

Уметь

использовать новые методы и технологии в электроэнергетике

Владеть

методами оптимизации параметров энергосистем

ПК-2: Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи**ПК-2.2. Готовит предложения по организационно-техническим мероприятиям, направленным на совершенствование деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи****Знать**

нормативно-техническую документацию об электроэнергетических системах

Уметь

организовывать мероприятия по совершенствованию энергосистем

Владеть

методами обслуживания и ремонта электрооборудования

ПК-3: Способен проводить мониторинг технического состояния оборудования подстанций**ПК-3.1. Проводит анализ и прогнозирование ситуации состояния оборудования подстанций электрических сетей****Знать**

состав и принцип работы электрооборудования подстанций

Уметь

анализировать и прогнозировать работу электрооборудования подстанций

Владеть

методами получения информации о состоянии оборудования подстанций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	актуальные направления современной электроэнергетики; возможные варианты своей профессиональной деятельности; состояние и перспективы развития электроэнергетики; нормативно-техническую документацию об электроэнергетических системах; состав и принцип работы электрооборудования подстанций
3.2	Уметь:
3.2.1	осваивать новые энергетические технологии; ориентироваться на рынке рабочих мест в электроэнергетике; использовать новые методы и технологии в электроэнергетике; организовывать мероприятия по совершенствованию энергосистем; анализировать и прогнозировать работу электрооборудования подстанций
3.3	Владеть:
3.3.1	информацией о мировой, национальной и региональной электроэнергетике; профессиональными знаниями в области энергетики; методами оптимизации параметров энергосистем; методами обслуживания и ремонта электрооборудования; методами получения информации о состоянии оборудования подстанций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение. Основы теплотехники					
1.1	Введение. Основы теплотехники. Основопологающие документы. Виды топлива. Способы их сжигания и горелочные устройства. /Тема/	3	0			
1.2	Введение. Основы теплотехники. Основопологающие документы. Виды топлива. Способы их сжигания и горелочные устройства. /Лек/	3	4	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
1.3	Введение. Основы теплотехники. Основопологающие документы. Виды топлива. Способы их сжигания и горелочные устройства. /Пр/	3	2	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
1.4	Введение. Основы теплотехники. Основопологающие документы. Виды топлива. Способы их сжигания и горелочные устройства. /Ср/	3	7	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
	Раздел 2. Основы теории теплообмена					
2.1	Основы теории теплообмена. Теплопроводность, конвекция и излучение. Интенсификация теплообмена. /Тема/	3	0			

2.2	Основы теории теплообмена. Теплопроводность, конвекция и излучение. Интенсификация теплообмена. /Лек/	3	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
2.3	Основы теории теплообмена. Теплопроводность, конвекция и излучение. Интенсификация теплообмена. /Пр/	3	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
2.4	Основы теории теплообмена. Теплопроводность, конвекция и излучение. Интенсификация теплообмена. /Ср/	3	7	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
	Раздел 3. Котельные установки					
3.1	Котельные установки. Основные виды и элементы котельных агрегатов. Тепловой баланс котельных установок. /Тема/	3	0			
3.2	Котельные установки. Основные виды и элементы котельных агрегатов. Тепловой баланс котельных установок. /Лек/	3	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	

3.3	Котельные установки. Основные виды и элементы котельных агрегатов. Тепловой баланс котельных установок. /Пр/	3	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
3.4	Котельные установки. Основные виды и элементы котельных агрегатов. Тепловой баланс котельных установок. /Ср/	3	7	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
	Раздел 4. Теплообменные аппараты					
4.1	Теплообменные аппараты. Рекуперативные теплообменные аппараты. Основные положения теплового расчета. Коэффициент теплопередачи. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты. Особенности конструкции и методы расчета. /Тема/	3	0			
4.2	Теплообменные аппараты. Рекуперативные теплообменные аппараты. Основные положения теплового расчета. Коэффициент теплопередачи. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты. Особенности конструкции и методы расчета. /Лек/	3	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	

4.3	Теплообменные аппараты. Рекуперативные теплообменные аппараты. Основные положения теплового расчета. Коэффициент теплопередачи. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты. Особенности конструкции и методы расчета. /Пр/	3	2	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
4.4	Теплообменные аппараты. Рекуперативные теплообменные аппараты. Основные положения теплового расчета. Коэффициент теплопередачи. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты. Особенности конструкции и методы расчета. /Ср/	3	7	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
	Раздел 5. Передача тепловой энергии					
5.1	Передача тепловой энергии. Схемы подключения потребителей горячего водоснабжения и отопления к тепловой сети. Нагнетатели. Центробежные и поршневые насосы. Параллельное и последовательное соединение нагнетателей. /Тема/	3	0			
5.2	Передача тепловой энергии. Схемы подключения потребителей горячего водоснабжения и отопления к тепловой сети. Нагнетатели. Центробежные и поршневые насосы. Параллельное и последовательное соединение нагнетателей. /Лек/	3	4	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	

5.3	Передача тепловой энергии. Схемы подключения потребителей горячего водоснабжения и отопления к тепловой сети. Нагнетатели. Центробежные и поршневые насосы. Параллельное и последовательное соединение нагнетателей. /Пр/	3	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
5.4	Передача тепловой энергии. Схемы подключения потребителей горячего водоснабжения и отопления к тепловой сети. Нагнетатели. Центробежные и поршневые насосы. Параллельное и последовательное соединение нагнетателей. /Ср/	3	6	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
	Раздел 6. Энергоресурсы и их использование					
6.1	Энергоресурсы и их использование. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Технология производства электроэнергии на электростанциях. Общие сведения и типы электростанций. /Тема/	3	0			
6.2	Энергоресурсы и их использование. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Технология производства электроэнергии на электростанциях. Общие сведения и типы электростанций. /Лек/	3	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
6.3	Энергоресурсы и их использование. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Технология производства электроэнергии на электростанциях. Общие сведения и типы электростанций. /Пр/	3	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	

6.4	Энергоресурсы и их использование. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Технология производства электроэнергии на электростанциях. Общие сведения и типы электростанций. /Ср/	3	6	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
	Раздел 7. Циклы электрических станций					
7.1	Циклы электрических станций. Тепловые электрические станции: паротурбинные; газотурбинные; парогазовые; атомные. Гидроэлектрические станции. Оборудование гидроэлектрических станций, их энергия и мощность. /Тема/	3	0			
7.2	Циклы электрических станций. Тепловые электрические станции: паротурбинные; газотурбинные; парогазовые; атомные. Гидроэлектрические станции. Оборудование гидроэлектрических станций, их энергия и мощность. /Лек/	3	4	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
7.3	Циклы электрических станций. Тепловые электрические станции: паротурбинные; газотурбинные; парогазовые; атомные. Гидроэлектрические станции. Оборудование гидроэлектрических станций, их энергия и мощность. /Пр/	3	2	УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	

7.4	Циклы электрических станций. Тепловые электрические станции: паротурбинные; газотурбинные; парогазовые; атомные. Гидроэлектрические станции. Оборудование гидроэлектрических станций, их энергия и мощность. /Ср/	3	6	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
	Раздел 8. Перспективные электроэнергетические системы					
8.1	Перспективные электроэнергетические системы. Ветроэнергетика. Энергия воздушного потока и мощность ветроэнергетических установок. Солнечная электроэнергетика. /Тема/	3	0			
8.2	Перспективные электроэнергетические системы. Ветроэнергетика. Энергия воздушного потока и мощность ветроэнергетических установок. Солнечная электроэнергетика. /Лек/	3	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
8.3	Перспективные электроэнергетические системы. Ветроэнергетика. Энергия воздушного потока и мощность ветроэнергетических установок. Солнечная электроэнергетика. /Пр/	3	2	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	
8.4	Перспективные электроэнергетические системы. Ветроэнергетика. Энергия воздушного потока и мощность ветроэнергетических установок. Солнечная электроэнергетика. /Ср/	3	5	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	

	Раздел 9. Зачет					
9.1	Зачет /Тема/	3	0			
9.2	Зачет /Зачёт/	3	8,75	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	
9.3	ИКР /ИКР/	3	0,25	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	

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	Барочкин, Е. В., Зорин, М. Ю., Барочкин, А. Е.	Общая энергетика : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2021, 316 с.	978-5-9729- 0759-5, https://www.iprbookshop.ru/114940.html
Л1.2	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С.	Теплотехника : учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2022, 208 с.	978-5-507- 45269-9, https://e.lanbook.com/book/263066

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Дерюгин В. В., Васильев В. Ф., Уляшева В. М.	Тепломассообмен : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, 240 с.	978-5-507-46436-4, https://e.lanbook.com/book/310160

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Логинов В. С., Юхнов В. Е.	Практикум по основам теплотехники : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 128 с.	978-5-8114-3377-3, https://e.lanbook.com/book/206075
Л3.2	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С.	Теплотехника. Практический курс	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 192 с.	978-5-507-44821-0, https://e.lanbook.com/book/247577
Л3.3	Улитенко А.И.	Передача тепла излучением : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1670
Л3.4	Улитенко А. И.	Передача тепла излучением : учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2018, 36 с.	, https://e.lanbook.com/book/168140

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 http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.
2	109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Приводится в приложении к РПД	ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	28.09.23 12:26 (MSK)	Простая подпись
	ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	28.09.23 12:26 (MSK)	Простая подпись
	ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	28.09.23 12:26 (MSK)	Простая подпись
		ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	28.09.23 13:12 (MSK)	Простая подпись