

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_20_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	
	16			
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 28.01.2022 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 современных методов получения электрической энергии, 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 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)
ПК-1: Способен участвовать в расчетах показателей функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем

.
Знать принципы функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем
Уметь анализировать показатели функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем
Владеть навыками расчета показателей функционирования системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные законы физики в части электричества и теплотехники;
3.1.2	- основные понятия о тригонометрических функциях и операциях с ними, о системах линейных алгебраических уравнений и методах их решения, о дифференциальных уравнениях и методах их решения, о векторной алгебре, о функциях комплексного переменного, рядах Фурье;
3.2	Уметь:
3.2.1	- проводить анализ информации из нескольких библиографических источников;
3.2.2	- работать со специальной технической литературой, включая методические указания;
3.2.3	- организовывать работу по самостоятельной подготовке к лекционным, практическим и лабораторным занятиям;
3.2.4	- анализировать задачи на предмет их соответствия известным физическим и математическим задачам;
3.2.5	- выявлять физические и математические задачи и способы их решения;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками работы с основными физическими законами электричества и теплотехники;
3.3.2	- навыками расчета электрических цепей;
3.3.3	- современными методами решения систем линейных алгебраических уравнений и дифференциальных уравнений;
3.3.4	- методами и приемами анализа тригонометрических функциях, систем линейных алгебраических уравнений, дифференциальных уравнений, комплексных чисел.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Общая энергетика					
1.1	Введение. Основы теплотехники /Тема/	3	0			
1.2	Введение. Основы теплотехники. Основопологающие документы. Виды топлива. Способы их сжигания и горелочные устройства. /Лек/	3	4	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.3	Виды топлива. Способы их сжигания и горелочные устройства. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчёт по практическому занятию
1.4	Введение. Основы теплотехники /Ср/	3	6	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Устный опрос
1.5	Основы теории теплообмена /Тема/	3	0			
1.6	Основы теории теплообмена. Теплопроводность, конвекция и излучение. Интенсификация теплообмена. /Лек/	3	4	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	Контрольные вопросы
1.7	Теплопроводность, конвекция и излучение. Интенсификация теплообмена. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	Отчёт по практическому занятию
1.8	Основы теории теплообмена /Ср/	3	6	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Устный опрос
1.9	Котельные установки /Тема/	3	0			

1.10	Котельные установки. Основные виды и элементы котельных агрегатов. Тепловой баланс котельных установок. /Лек/	3	4	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы
1.11	Основные виды и элементы котельных агрегатов. Тепловой баланс котельных установок. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Отчёт по практическому занятию
1.12	Котельные установки /Ср/	3	6	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	Устный опрос
1.13	Теплообменные аппараты /Тема/	3	0			
1.14	Теплообменные аппараты. Рекуперативные теплообменные аппараты. Основные положения теплового расчета. Коэффициент теплопередачи. Регенеративные и смесительные теплообменные аппараты. Особенности конструкции и методы расчета. /Лек/	3	4	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы
1.15	Рекуперативные теплообменные аппараты. Основные положения теплового расчета. Коэффициент теплопередачи. Регенеративные и смесительные теплообменные аппараты. Особенности конструкции и методы расчета. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Отчёт по практическому занятию
1.16	Теплообменные аппараты /Ср/	3	6	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	Устный опрос
1.17	Передача тепловой энергии /Тема/	3	0			
1.18	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	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	Контрольные вопросы
1.19	Схемы подключения потребителей горячего водоснабжения и отопления к тепловой сети. Нагнетатели. Центробежные и поршневые насосы. Параллельное и последовательное соединение нагнетателей. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	Отчёт по практическому занятию
1.20	Передача тепловой энергии /Ср/	3	6	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Устный опрос
1.21	Энергоресурсы и их использование /Тема/	3	0			
1.22	Энергоресурсы и их использование. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Технология производства электроэнергии на электростанциях. Общие сведения и типы электростанций. /Лек/	3	4	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Контрольные вопросы
1.23	Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Технология производства электроэнергии на электростанциях. Общие сведения и типы электростанций. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Отчёт по практическому занятию
1.24	Энергоресурсы и их использование /Ср/	3	7	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	Устный опрос
1.25	Циклы электрических станций /Тема/	3	0			
1.26	Циклы электрических станций. Тепловые электрические станции: паротурбинные; газотурбинные; парогазовые; атомные. Гидроэлектрические станции. Оборудование гидроэлектрических станций, их энергия и мощность. /Лек/	3	4	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	Контрольные вопросы

1.27	Тепловые электрические станции: паротурбинные; газотурбинные; парогазовые; атомные. Гидроэлектрические станции. Оборудование гидроэлектрических станций, их энергия и мощность. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	Отчёт по практическому занятию
1.28	Циклы электрических станций /Ср/	3	7	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Устный опрос
1.29	Перспективные электроэнергетические системы /Тема/	3	0			
1.30	Перспективные электроэнергетические системы. Ветроэнергетика. Энергия воздушного потока и мощность ветроэнергетических установок. Солнечная электроэнергетика. /Лек/	3	4	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	Контрольные вопросы
1.31	Ветроэнергетика. Энергия воздушного потока и мощность ветроэнергетических установок. Солнечная электроэнергетика. /Пр/	3	2	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Отчёт по практическому занятию
1.32	Перспективные электроэнергетические системы /Ср/	3	7	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Устный опрос
1.33	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			
1.34	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,75	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3	Вопросы к зачёту
1.35	Сдача зачёта /ИКР/	3	0,25	ПК-1-3 ПК-1-У ПК-1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э4	Вопросы к зачёту

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	Боруш О. В., Григорьева О. К.	Общая энергетика. Энергетические установки : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017, 96 с.	978-5-7782-3430-7, http://www.iprbookshop.ru/91283.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Казанцев В. П.	Общая энергетика : учебное пособие	Пермь: ПНИПУ, 2009, 271 с.	978-5-398-00221-8, https://e.lanbook.com/book/160417

6.1.3. Методические разработки

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Горпинченко А. В.	Общая энергетика	Севастополь: СевГУ, 2020, 185 с.	, https://e.lanbook.com/book/164928

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbook
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
Э3	Электронная библиотека РГРТУ
Э4	Система дистанционного обучения 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
Chrome	Свободное ПО
Microsoft Visio	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

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