

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Общая энергетика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) Электрический транспорт

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5

зачеты 4

курсовые работы 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		17,7			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18			18	18
Практические	18	18	18	18	36	36
Конт. ч. на аттест. в период ЭС			2,35	2,35	2,35	2,35
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	1,5	1,5	1,75	1,75
Итого ауд.	54	54	36	36	90	90
Контактная работа	54,25	54,25	39,85	39,85	94,1	94,1
Сам. работа	53,75	53,75	70,5	70,5	124,25	124,25
Часы на контроль			33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

**Общая энергетика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02-20-12-ЭЭБ изм.plm.plx

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрический транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электрический транспорт**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Шепелин Павел Викторович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Формирование знаний об источниках энергоресурсов, методах их преобразования в тепловую, механическую и электрическую энергию.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 Способен рассчитывать и оценивать параметры и режимы функционирования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи

ПК-1.13 Выбирает основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства теплоэнергии и электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; способы передачи теплоэнергии и электроэнергии от производителей к потребителям, нетрадиционные и возобновляемые источники теплоэнергии и электроэнергии

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

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные виды ресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, технологию производства энергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях;
3.1.2	общие положения технической термодинамики и основы теории теплообмена;
3.1.3	способы передачи теплоэнергии и электроэнергии от производителей к потребителям.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	оценивать основные виды энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию;
3.2.2	выполнять анализ эффективности преобразования энергии.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;
3.3.2	методиками расчета показателей энергоэффективности основных объектов энергетики.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ</b>			
1.1	Определение и состав энергетики; возобновляемые источники энергии; невозобновляемые источники энергии /Лек/	4	2	
1.2	Решение задач по теме "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии" /Пр/	4	4	
1.3	Основные термодинамические процессы, используемые при производстве электрической и тепловой энергии: некоторые понятия термодинамики;термодинамические процессы; круговой термодинамический процесс; цикл Карно тепловой машины /Лек/	4	4	
1.4	Решение типовых задач по термодинамики /Пр/	4	4	
1.5	Изучение термодинамического цикла при сжатии и расширении воздуха /Лаб/	4	6	
	<b>Раздел 2. ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. ПАРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ</b>			
2.1	Типы тепловых электростанций; общие сведения и состав паротурбинной установки; паровая турбина; котельный агрегат; конденсатор /Лек/	4	6	
2.2	Исследование работы теплового насоса /Лаб/	4	6	
2.3	Построение энергетической характеристики для парового котла /Пр/	4	4	
2.4	Построение энергетической характеристики для паротурбинной установки /Пр/	4	6	
	<b>Раздел 3. ГАЗОТУРБИННЫЕ И ПАРОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ ТЭС:</b>			

3.1	Простейшая газотурбинная установка ТЭС; многоступенчатая газотурбинная установка ТЭС; парогазовая установка ТЭС /Лек/	4	6	
3.2	Построение энергетической характеристики газотурбинной установки ТЭС /Лаб/	4	6	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>			
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	9	
4.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	18	
4.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	18	
4.4	Подготовка к зачету /Ср/	4	8,75	
	<b>Раздел 5. Контактная работа</b>			
5.1	Зачет /КА/	4	0,25	
	<b>Раздел 6. АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ</b>			
6.1	Физические основы работы ядерных реакторов АЭС; виды ядерных реакторов; тепловые схемы АЭС; устройство АЭС с реактором типа РБМК; достоинства и недостатки АЭС /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 7. ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ</b>			
7.1	Общие сведения; ГЭС, использующие водоток рек; гидроаккумулирующие ГЭС; приливные ГЭС; основное энергетическое оборудование ГЭС /Лек/	5	4	
7.2	Расчет потенциала водотока для малой гидроэнергетики /Пр/	5	4	
	<b>Раздел 8. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА</b>			
8.1	электрическая система; высоковольтные воздушные линии электропередачи; высоковольтные кабельные линии /Лек/	5	4	
8.2	Расчет КПД линии электропередачи для различных уровней напряжения /Пр/	5	4	
	<b>Раздел 9. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА</b>			
9.1	Общие сведения; физические основы солнечной энергетики; использование солнечной энергии для отопления и горячего водоснабжения; солнечные фотоэлектрические электростанции; солнечные термодинамические электростанции; преимущества и недостатки фотоэлектрического и термодинамического вида преобразования солнечной энергии в электричество /Лек/	5	4	
9.2	Исследование работы фотоэлектрической солнечной электростанции /Пр/	5	6	
9.3	Перспективы развития солнечной энергетики /Ср/	5	6	
	<b>Раздел 10. ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА. ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА</b>			
10.1	Общие сведения о ветроэнергетике; эффективность различных ветроприемных устройств; основные технические характеристики ВЭУ; достоинства и недостатки ветроэнергетики /Лек/	5	4	
10.2	Исследование работы ветроэнергетической установки /Пр/	5	4	
10.3	Общие сведения о геотермальной энергетике /Ср/	5	6	
10.4	Геотермальные электростанции /Ср/	5	6	
	<b>Раздел 11. Самостоятельная работа</b>			
11.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	9	
11.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	9	
11.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	34,5	
	<b>Раздел 12. Контактная работа</b>			

12.1	Выполнение курсовой работы /КА/	5	1,5	
12.2	Экзамен /КЭ/	5	2,35	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Быстрицкий Г.Ф.	Основы энергетики: Учебник	Москва: КноРус, 2021	<a href="https://www.book.ru/book/939854">https://www.book.ru/book/939854</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А.	Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1: Справочник	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/472310">https://urait.ru/bcode/472310</a>
Л2.2	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А.	Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2: Справочник	Москва: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/472341">https://urait.ru/bcode/472341</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Microsoft Office			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных для теплоэнергетиков: <a href="https://q-teplota.ru/">https://q-teplota.ru/</a>			
6.2.2.2	База данных для электроэнергетиков: <a href="https://pomegerim.ru/">https://pomegerim.ru/</a>			
6.2.2.3	База данных Росстандарта: <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>			
6.2.2.4	Информационно-справочная система Консультант плюс			
6.2.2.5	Информационно-справочная система Гарант			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: компьютерами, с установленным Microsoft Office.
7.6	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).