

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКА ФИЗИКА ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЭНЕРГЕТИКИ

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ**  
(Syllabus)

Специальность (направление)	Электроэнергетика и электротехника	Код курса	640200
Язык обучения	русский	Дисциплина	Потребители и режимы потребления электроэнергии
Академический год	2025-2026	Количество кредитов	4
Преподаватель	Сатибекова Айгуль Базаркуловна	Семестр	6
Е-Mail	<a href="mailto:asatibekova@oshsu.kg">asatibekova@oshsu.kg</a>	Расписание по приложению “ОшГУ Студент”	
Консультации (время/ауд)	11:40-12.25 понедельник	Место (здание/ауд.)	2/105
Форма обучения (дневная/заочная/ве черняя/дистантная)	дневная	Тип курса: (обязательный/эл ективный)	обязательный

## ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА:

**Целью изучения** дисциплины является приобретение высокого уровня профессиональной подготовки специалистов для работы в области электроэнергетики.

**Задачами дисциплины** являются изучение общих характеристик приемников и потребителей электроэнергии, используемых в народном хозяйстве, условий и схем их электроснабжения, взаимосвязей и взаимоотношений с энергосистемой, методов определения электрических нагрузок, выбора электрических аппаратов и проводников электрических сетей. Изучаются также электроприемники и потребители электроэнергии различных отраслей промышленности, силовые общепромышленные установки, электротехнологические установки и основные непромышленные потребители электроэнергии: коммунально-бытовые, сельскохозяйственные и т.п.

<b>Пререквизиты</b>	для изучения курса «Потребители и режимы потребления электроэнергии» студент должен владеть знаниями дисциплинам физика, математические моделирование в электроэнергетике, физические основы в электроэнергетике, Переходные процессы в СЭС	
<b>Постреквизиты</b>	знания по дисциплине «Потребители и режимы потребления электроэнергии» в будущем будут применяться при изучении дисциплин: проектирование систем электроснабжения, электрическая часть станций и подстанций, электроснабжение, всех специальных дисциплин.	
<b>Со-реквизиты (по необходимости)</b>		
<b>Результаты обучения дисциплины</b>		
<b>К концу курса студент:</b>		
<b>РО (результат обучения) ООП</b>	<b>РО дисциплины</b>	<b>Компетенции</b>
<b>РО-5</b>	Способен использовать существующие документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, рассчитывать системы электроснабжения, электрическое освещение и нагрузку потребителей электроэнергии и обеспечить достижение целей в профессиональной деятельности отдельных лиц или групп; деятельности;	<b>СЛК-1</b> Способностью обеспечить достижение целей в профессиональной деятельности отдельных лиц или групп; <b>ПК-14.</b> Обладать способностью рассчитывать системы электроснабжения, электрическое освещение и нагрузку потребителей электроэнергии;

**Технологическая карта для двух модулей в разрезе одного семестра (M<sub>1</sub>+M<sub>2</sub>):**

Дисциплина	Кредит	ауд. час	СРС	1-модуль (25 балл)				2-модуль (25 балл)				Экзамен (50 балл)
				ауд. часы		СРС/СРСП	РК (r)	Ауд. часы		СРС/СРСП	РК (r)	ИК (E)
				лек	пр			лек	пр			
ПЦ	5	60	60	12	18	30/6		12	18	30/6		
Карта накопления баллов					4	4/4	13		4	4/4	13	
Результаты баллов модулей и экзамена				<b>(M=t<sub>ср.</sub>+r+s) до 25</b>				<b>(M=t<sub>ср.</sub>+r+s) до 25</b>				<b>50</b>
				<b>R<sub>доп.</sub> = M<sub>1</sub> + M<sub>2</sub> (30-50)</b>								
Итоговая оценка				<b>I = R<sub>доп.</sub> + E</b>								<b>100</b>

**Календарно-тематический план лекционных и практических занятий**

№	Название темы	Количество часов		Балл	Неделя	Литература
		Лекция 20ч.	Практик. зан 28ч.			
1-модуль						
1	<b>Лекция 1: Введение</b> Цели, задачи, предмет изучения дисциплины. Основные характеристики приемников и потребителей электроэнергии <b>Практическое задание №1.</b> Определение режимов работы электроприемников.	2	2	4	1/1;2	
2	<b>Лекция 2:</b> Классификация электроприемников Классификация потребителей электрической энергии <b>Практическое задание №2.</b> Определить номинальную мощность группы трехфазных электроприемников <b>Практическое занятие №3.</b> Определение эффективное число электроприемников для группы ЭП длительного режима работы.	2	4	4	2/3	
3	<b>Лекция 3:</b> Электрические нагрузки потребителей электроэнергии. Графики электрических нагрузок <b>Практическое занятие №4.</b> Определение коэффициент включения и загрузки у электроприемников.	2	2	4	3/4;5	
4	<b>Лекция 4.</b> Промышленные приемники и потребители электроэнергии с электродвигателями <b>Практическое занятие № 5.</b> Определение эффективное число электроприемников.	2	2	4	4/6	
5	<b>Лекция 5.</b> Выбор электрических аппаратов и проводников для электроснабжения приемников электроэнергии <b>Практическое занятие №6.</b> Определить электрическую расчетную нагрузку троллея, от которого питаются два заливочных крана	2	2	4	5/7	

	<b>Средний балл за 1 модуль</b>			4		
	<b>Всего за 1-модуль</b>	10	14			
6	<b>Лекция 6.</b> Электрические осветительные установки <b>Практическое занятие №7.</b> Определения ток линии, питающей группу однофазных электроприемников. <b>Практическое занятие № 8.</b> Определение потерь мощности и энергии в системах электроснабжения.	2	4	4	6/8;9	
	<b>Лекция 7:</b> Электротехнологические установки. Силовые общепромышленные установки <b>Практическое занятие №9</b> Определение степени неравномерности распределения нагрузки по фазам. <b>Практическое занятие №10</b> Определение пиковых токов линии, питающей группу электродвигателей.	2	4	4	7/10;11	
	<b>Лекция 8</b> Определение расхода и потерь электроэнергии потребителей. <b>Практическое занятие № 11.</b> Определение расхода активной и реактивной энергии.	2	2	4	8/12	
	<b>Лекция 9.</b> Влияние качества электроэнергии на работу электроприемника. <b>Практическое занятие №12</b> Определить активную электрическую нагрузку группы из трех электроприемников.	2	2	4	9/13	
	<b>Лекция 10.</b> Методы определения расчетной электрической нагрузки <b>Практическое занятие №13</b> Определить полную расчетную нагрузку механического цеха машиностроительного завода. <b>Практическое занятие №14.</b> Метод удельного расхода электроэнергии на единицу продукции.	2	4	4	10/14	
	<b>Средний балл за 2 модуль</b>			4		
	<b>Всего за 2-модуль</b>	10	14			

### План организации СРСП ( 12часов)

№	Тема	Задание для СРС	Часы	Оценочные средства	Баллы	Литература	Срок сдачи
1.	Категории надежности потребителей электроэнергии	Презентация, слайд	1	Дополнительные уточняющие вопросы	4		1-модуль
2.	Преобразовательные установки	Презентация, слайд	1	Набор вопросов, формирующих мышление.	4		1-модуль

3	Электросварочные установки	реферат	1	Набор вопросов, формирующих мышление.	4		1-модуль
4	Электрические печи и электротермические установки	Плакат, слайд	1	Дополнительные уточняющие вопросы	4		2-модуль
5	Определение отклонение частоты, напряжения и их влияния на мощности.	Презентация, слайд	1	тест	4		2-модуль
6	Преобразовательные установки, электродвигатели производственных механизмов. Электрические печи и электротермические установки	Задание на контрольную работу задача №1	1	<b>Тетради с решениями задач</b>	<b>ОПК</b>		1-модуль
7	Приемники высокой, повышенной, пониженной частоты. На какие группы делятся приемники по сходству режимов работы.	Задание на контрольную работу задача №2	1	<b>Тетради с решениями задач</b>	4		1-модуль
8	Графики электрических нагрузок и показатели, характеризующие приемники электроэнергии.	Задание на контрольную работу задача №3	1	Дополнительные уточняющие вопросы	4		1-модуль
9	Коэффициент максимума, коэффициент спроса, коэффициент заполнения графика, коэффициент равномерности.	Задание на контрольную работу задача №4	1	Дополнительные уточняющие вопросы	4		2-модуль
10	Расчет обогреваемых полов. Расчет выбор электрокалорифера. Расчет стационарных облучающих установок.	Задание на контрольную работу задача №5	1	<b>Тетради с решениями задач</b>	4		2-модуль
11	Построение графиков электрических нагрузок и показатели, характеризующие приемники электроэнергии.	Задание на контрольную работу задача №6	1	<b>Тетради с решениями задач</b>	4		2-модуль
12	<b>Занятие № 2</b> Способы определения приведенного числа приемников.	Задание на контрольную работу задача №7		<b>Тетради с решениями задач</b>	4		2-модуль

	<b>Всего</b>		<b>5/7</b>		<b>4</b>		
--	--------------	--	------------	--	----------	--	--

**Задания на самостоятельную работу студентов (СРС)**

№	Наименование разделов, модулей, темы и учебных вопросов	Кол. час	
1	<b>СРС № 1. Тема.</b> Классификация потребителей электрической энергии.	2	0,19
2	<b>СРС № 2. Тема.</b> Основные характеристики электроприемников	2	0,19
3	<b>СРС № 3. Тема.</b> Что называют графиком электрической нагрузки, какие нагрузки выделяют?	2	0,19
4	<b>СРС № 4. Тема.</b> Типы индивидуальных графиков нагрузки.	4	0,19
5	<b>СРС № 5. Тема.</b> Типы групповых графиков нагрузки.	2	0,19
6	<b>СРС № 6.Тема.</b> Показатели графиков нагрузки.	4	0,19
7	<b>СРС № 7. Тема.</b> Коэффициенты, характеризующие графики нагрузки. Коэффициенты, характеризующие режимы работы электроприемников.	2	0,19
8	<b>СРС № 8. Тема.</b> Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели силовых и общепромышленных установок.	4	0,19
9	<b>СРС № 9. Тема.</b> Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели производственных станков.	2	0,19
10	<b>СРС № 10. Тема.</b> Опишите в качестве приемника электроэнергии осветительные электроустановки.	2	0,19
	<i>2 Модуль</i>		
11	<b>СРС № 11. Тема.</b> Опишите в качестве приемника электроэнергии электрические печи и электротермические установки.	2	0,19
12	<b>СРС № 12. Тема.</b> Опишите в качестве приемника электроэнергии выпрямительные и преобразовательные установки.	2	0,19
13	<b>СРС № 13. Тема.</b> Пути снижения потерь мощности и энергии в элементах систем электроснабжения потребителей.	2	0,19
14	<b>СРС № 14. Тема.</b> Коммунально-бытовые приемники и потребители электроэнергии.	2	0,19
15	<b>СРС № 15. Тема.</b> Сельскохозяйственные потребители электроэнергии.	2	0,19
16	<b>СРС № 16. Тема.</b> Метод удельной плотности нагрузки на единицу производственной площади.	2	0,19
17	<b>СРС № 17.</b> Пиковая нагрузка приемников и потребителей электроэнергии. Определение пиковой электрической нагрузки одиночных электроприемников.	4	0,19
18	<b>СРС № 18. Тема.</b> Учет реальной постоянной времени нагрева при определении расчетной нагрузки методом упорядоченных	2	0,19

	диаграмм.		
19	<b>СРС № 19. Тема.</b> Метод удельного расхода электроэнергии на единицу выпускаемой продукции.	2	0,19
20	<b>СРС № 20. Тема.</b> Учет нагрузочной способности элементов системы электроснабжения при определении расчетной нагрузки статистическим методом.	2	0,19
21.	<b>СРС № 21. Тема.</b> Определение расчетной нагрузки потребителей на напряжении 6–10 кВ.	2	0,19
22.	<b>СРС № 22. Тема.</b> Пиковая нагрузка приемников и потребителей электроэнергии. Определение пиковой электрической нагрузки одиночных электроприемников.	2	0,19
23.	<b>СРС № 23. Тема.</b> Определение расчетной нагрузки при наличии однофазных электроприемников в группе.	2	0,19
	<b>Всего</b>	60	4

**Политика курса** (с учетом специфики предмета некоторые элементы политики курса можно изменить):

**1. Посещаемость и участие в занятиях**

- Требования к посещаемости лекций и практических занятий
- Правила поведения на занятиях
- Последствия пропусков занятий без уважительной причины

**2. Академическая честность и плагиат**

- Определение плагиата и академической нечестности
- Последствия плагиата и списывания на экзаменах

**3. Дедлайны и штрафы за опоздание со сдачей работ**

- Крайние сроки сдачи домашних заданий, проектов и других работ
- Штрафы за нарушение дедлайнов

**4. Политика пересдач и апелляций**

- Условия и процедура пересдачи экзаменов и зачетов
- Правила подачи апелляций на оценки

**5. Использование гаджетов на занятиях**

- Разрешение или запрет использования телефонов, ноутбуков и других устройств на лекциях

**6. Правила оформления работ и ссылок**

- Требования к оформлению письменных работ, цитированию и списку литературы

**7. Консультации и офисные часы преподавателя**

График консультаций и часы приема преподавателя для индивидуальных консультаций и приема СРС.

(Четкое изложение политики курса в силлабусе помогает студентам понять ожидания преподавателя и правила, которые необходимо соблюдать во время прохождения курса, а также избежать недоразумений в процессе обучения).

**Система оценки**

Итоговая оценка по каждой дисциплине в семестре равна максимально 100 баллам (100%). Распределение баллов по модулям осуществляется посредством технологической карты в зависимости от количества модулей и кредитов.

## Образовательные ресурсы

### Литература

<b>Основная литература.</b>	<p>1 Правила устройства электроустановок: 7-е издание (ПУЭ) / Главгосэнергонадзор России. М.: Изд-во ЗАО «Энергосервис», 2007. 610 с.</p> <p>2 Указания по расчету электрических нагрузок. РТМ 36.18.32.4-92. –М.: ВНИПИ Тяжпромэлектропроект, 1992. 96с.</p> <p>3 Справочные данные по расчетным коэффициентам электрических нагрузок. М788-1069. –М.: ВНИПИ Тяжпромэлектропроект, 1990. 120с</p> <p>4 Озерский В.М. Расчет электроснабжения промышленных объектов напряжением до 1000 В: учебное пособие / В.М. Озерский, И.М. Хусаинов, И.И. Артюхов. Саратов: Саратов. гос. тех. ун-т, 2010. 76 с.</p> <p>5 Кнорринг Г.М. Справочная книга для проектирования электрического освещения. –Л.: Энергия, 1984. 346 с.</p> <p>6 Федоров А.А., учебное пособие для курсового и дипломного проектирования по электроснабжению промышленных предприятий. –М.: Федоров, А.А Старкова Л.Е. Энергоатомиздат, 1987. 365с</p>
<b>Электронные учебники</b>	<a href="https://classroom.google.com/u/0/c/MzEyMTY5MDE5MzQw?hl=ru">https://classroom.google.com/u/0/c/MzEyMTY5MDE5MzQw?hl=ru</a>
<b>Нормативно-правовые акты</b>	<a href="https://classroom.google.com/u/0/c/MzEyMTY5MDE5MzQw?hl=ru">https://classroom.google.com/u/0/c/MzEyMTY5MDE5MzQw?hl=ru</a>
<b>Учебники (библиотека)</b>	