



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



20.10.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Основы электроэнергетики и электротехники

Закреплена за кафедрой	энергетики
Учебный план	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 1
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	35	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	72	72	72	72

Разработчик программы:

ст. преподаватель, Беспалов Леонид Константинович _____

Рабочая программа дисциплины

Основы электроэнергетики и электротехники

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 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

энергетики

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой Федорова С.В., канд. техн. наук, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Целью изучения данной дисциплины является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию, предоставление студентам знаний по электротехнике, по устройству, конструкции, теории рабочих процессов электротехнических систем, знаний по расчету электротехнических систем и приборов, знаний по вопросам разработки и модернизации электротехнических систем.								
1.1 Задачи								
<ul style="list-style-type: none"> - приобрести профессиональных знаний физических законов получения, передачи и преобразования энергии; - изучить принципов действия, конструкции, областей применения и оборудования электростанций; - ознакомиться с методами исследования процессов, протекающих в энергетическом оборудовании; - ознакомиться с методиками расчётов энергетического оборудования с использованием теплотехнической справочной и нормативной литературы. 								
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ								
Цикл (раздел) ОП:			Б1.О					
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
2.2.1	Компьютерные технологии							
2.2.2	Профилирующая практика							
2.2.3	Теоретические основы электротехники							
2.2.4	Электроника							
2.2.5	Электрические машины							
2.2.6	Электрический привод							
2.2.7	Электрические и электронные аппараты							
2.2.8	Теория решения изобретательских задач							
2.2.9	Численные методы							
2.2.10	Элементы систем автоматики							
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности								
ИОПК-1.2: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации								
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин								
ИОПК-4.5: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик								
ИОПК-4.6: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов								
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач								
ИУК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	Знать:							
3.1.1	1. анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.							
3.2	Уметь:							
3.2.1	1. выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.							
3.3	Владеть:							
3.3.1	1. применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.							
3.3.2	2. применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Энергетические ресурсы							

1.1	Общие сведения. Невозобновляемые источники энергии: органическое, неорганическое, ядерное топливо и механизм тепловыделения. Возобновляемые источники энергии: гидроэнергетические ресурсы, геотермальные ресурсы, энергия ветра, солнечная энергия. /Лек/	1	2	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Первый принцип термодинамики. Тепловые конденсационные электрические станции. /Ср/	1	3	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Основы производства электроэнергии на электростанциях							
2.1	Типы тепловых электростанций. Технологические схемы тепловых электростанций. Энергетический баланс тепловых электростанций. Паровые котлы и их схемы. Паровые турбины. Вспомогательные установки и сооружения тепловых электростанций. Типы атомных электростанций. Циклы АЭС и их эффективность. Энергетический баланс АЭС. Вспомогательные установки и сооружения атомных электростанций. Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, работа водного потока. Гидротехнические сооружения ГЭС. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. /Лек/	1	2	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Основные элементы тепловых сетей и их назначение /Пр/	1	2	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Атомные электрические станции (АЭС). Многоконтурные схемы АЭС. Надежность АЭС. /Ср/	1	4	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Парогазовые установки. Устройство, назначение. Гидравлические электрические станции. Виды гидравлических турбин и их назначение. /Ср/	1	2	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.5	Турбины. Виды турбин. Их назначение. Конденсаторы. Их устройство и назначение. Газотурбинные установки. Устройство, назначение. /Ср/	1	2	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Развитие альтернативных способов получения энергии. Основы малой электроэнергетики							
3.1	Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, приливная и геотермальная энергетика. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ). Их основные энергетические, экономические и экологические характеристики. Накопители энергии. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ. /Лек/	1	2	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Основные элементы электрических сетей и их назначение /Пр/	1	3	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Использование водной энергии Земли. Виды гидроэнергетических установок. Гидроэнергетика и водное хозяйство. Солнечные электростанции. Принцип действия Использование энергии ветра. /Ср/	1	3	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Электрические цепи постоянного, переменного тока. Выбор проводов.							
4.1	Основные понятия, определения и законы. Расчет линейных электрических цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа. Основные методы расчета сложных электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора. Способы представления синусоидальных величин. Основы комплексного метода расчета электрических цепей. Способы расчета переходных процессов. Выбор марки провода. Выбор сечения провода: по механической прочности, по току нагрузки, по потери напряжения. /Лек/	1	3	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	Элементы электрических цепей /Пр/	1	1	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Изучение методов контурных токов и узловых потенциалов /Пр/	1	1	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Исследование цепей постоянного тока /Пр/	1	1	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Электрические цепи постоянного тока. Расчет переходных процессов в электрических цепях. /Ср/	1	3	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Трехфазные электрические цепи. Электрические измерения и приборы.							
5.1	Основные понятия, определения. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной цепи. Аналоговые электромеханические измерительные приборы прямого преобразования: устройство, принцип действия, области применения. Цифровые электронные измерительные приборы, их классификация. Измерение электрических величин: токов, напряжений, сопротивлений, мощности и энергии. /Лек/	1	2	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Трехфазные электрические цепи /Пр/	1	3	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Электрические измерения и приборы. Трансформаторы. Основные положения и формулы. /Ср/	1	7	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5.4	Трёхфазные электрические цепи. Выбор проводов. /Ср/	1	4	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Электротехнические устройства. Трансформаторы. Основные положения и формулы.							
6.1	Контактные устройства электрических аппаратов. Реле. Предохранители электрических аппаратов. Изоляторы электрических аппаратов. Генераторы трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле, создаваемое трехфазным током. Устройство и принцип действия трансформатора. Трансформаторы тока и напряжения. Основные соотношения для трансформатора. Режимы нагрузки и холостого хода трансформатора, коэффициент трансформации. Однофазные трансформаторы. Трёхфазные трансформаторы. /Лек/	1	3	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Исследование размыкаемых контактов электрических аппаратов /Пр/	1	1	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	Исследование электромагнитного контактора постоянного тока /Пр/	1	1	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.4	Исследование электромагнитного реле переменного тока /Пр/	1	1	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.5	Электротехнические устройства. /Ср/	1	7	ИОПК-1.2 ИУК-1.1 ИОПК-4.5 ИОПК-4.6	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.1 Образовательные технологии**5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Белов Н. В., Волков Ю. С.	Электротехника и основы электроники	Санкт-Петербург: Лань, 2012	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553
Л1.2	Крежевский Ю. С.	Общая энергетика: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363480
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Алхасов А. Б., Фортов В. Е.	Возобновляемая энергетика: монография	Москва: Физматлит, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82940
Л2.2	Ершов Ю. А., Халезина О. П., Малеев А. В., Перехватов Д. П.	Электроэнергетика: релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363895
Л2.3	Гиргидов А. Д.	Гидравлика. Механика. Энергетика: избранные труды: сборник научных трудов	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362975
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Зиновьев Г. С., Мальнев А. И., Панфилов Д. В., Попов В. И.	Электромагнитная совместимость устройств силовой электроники: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228994
Л3.2	Головицына М. В.	Методология автоматизации работ технологической подготовки производства: методическое пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233771
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	КонсультантПлюс			
Э2	Научная электронная библиотека "Elibrary"			
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань"			
Э4	Университетская библиотека ONLINE			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Autodesk AutoCad 2017			
6.3.1.2	PTC Mathcad Prime 5			
6.3.1.3	MathLab 2016			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
6.3.2.2	Консультант-плюс			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Ауд. №	Назначение	Оснащение		

300	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
Л204	Лаборатория автоматизированного электропривода обеспечивает выполнение требований к практическому обучению по дисциплинам, изучающим наладку и эксплуатацию электроприводов рабочих машин и технологических комплексов согласно содержанию основных образовательных программ по всем направлениям подготовки в ТУ УГМК в соответствии с ФГОС ВО	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул. Автоматизированные рабочие места студентов и инженерная станция на базе ПК, объединенные локальной сетью. ПК SAMSUNG S24E650PLi 5-6400/HDD 1TB 128 Гб. Комплекс TEACHTOUCH 3.0 84" UHD. Лабораторный стенд №1: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода». Лабораторный стенд №2: «Исследование синхронного электропривода». Лабораторный стенд №3: «Исследование синхронного электропривода с электродвигателем с постоянными магнитами». Лабораторный стенд №4: «Исследование электропривода постоянного тока». Лабораторный стенд №5: «Исследование высоковольтного электропривода». Лабораторный стенд №6: «Исследование методов вибрационного контроля и мониторинга машин и оборудования». Лабораторный стенд №7: «Исследование асинхронного частотно-регулируемого электропривода. Применение». Лабораторный стенд: «Шкаф преобразователей частоты». Лабораторный стенд: «Исследование системы водоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом насосного агрегата на базе оборудования Danfoss». Осциллографы RIGOL DS1054Z, Клещи токовые UNI-T UT208, Мультиметры UNI-T UT71C 1000V 10A TRU.
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.
Л209	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Основы электроэнергетики и электротехники" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Основы электроэнергетики и электротехники" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.