



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г. зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 года, рег. номер 50467 (далее – ФГОС ВО).

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 14 октября 2015 г. № 1147 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Карчин В.В., к.т.н., доцент

*(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)*

Программа одобрена на заседании кафедры ИТЭСУ (протокол № 10 от 10.04.2021).

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Приемники и потребители электроэнергии» являются:

– формирование у студентов профилирующих знаний в области передачи электроэнергии и распределения электроэнергии, эксплуатации электроэнергетических систем и сетей.

Задачами освоения дисциплины «Приемники и потребители электроэнергии» являются:

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16.147

*Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г. № 352н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 г., регистрационный № 51489).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

<b>Наименование профессиональных стандартов (ПС)</b>	<b>Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина</b>	<b>Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина</b>
16.147 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты	А Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства.	А/04.5 Разработка проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
Российской Федерации от 04 июня 2018 г. № 352н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 г., регистрационный № 51489).		

#### 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-1	Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	<p>ПК-1.1 Выполняет сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p> <p>ПК-1.2 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства</p> <p>ПК-1.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>	<p>Знать:</p> <p>Статистические методы обработки результатов измерений</p> <p>Основные понятия и законы электромагнетизма и теории цепей</p> <p>основные методы анализа линейных и нелинейных цепей в установившихся и переходных режимах</p> <p>основные положения теории электромагнитного поля</p> <p>Уметь:</p> <p>Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний</p> <p>Приборы для передачи и распределения электроэнергии</p> <p>Приборы для передачи и распределения электроэнергии</p> <p>Приборы для передачи и распределения</p>

			<p>электроэнергии  Владеть:  Практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.  составления схем замещения электротехнических устройств в установившихся и не-установившихся режимах и расчета их параметров применения вычислительной техники в электромагнитных расчетах экспериментального исследования электротехнических устройств</p>
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.12 «Приемники и потребители электроэнергии» Часть формируемая участниками образовательных отношений (вариативная часть) программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 4-м семестре, по заочной форме – в 6 семестре.

Дисциплина «Приемники и потребители электроэнергии» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-1 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Приемники и потребители электроэнергии» основывается на знаниях, полученных на предыдущей ступени образования и является предшествующей для изучения дисциплин, «Передача и распределение электроэнергии», «Единая система конструкторской документации», «Управление качеством в энергетике» учебная практика: технологическая практика, государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 4-м семестре, по заочной форме зачет в 6 семестре.

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часа), в том числе

**очная форма обучения:**

Семестр	4
лекции	18
лабораторные занятия	18
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	36,2
<i>Самостоятельная работа</i>	71,8

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

### заочная форма обучения:

Семестр	6
лекции	6
лабораторные занятия	6
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
Контактная работа	12,2
Самостоятельная работа	95,8

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Электрifiкация жизнедеятельности человека. Электроприемники и потребители электроэнергии, их классификация	2	-	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 2. Понятие электрической нагрузки как случайного процесса.	2	-	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 3. Графики электрических нагрузок, их числовые характеристики.	2	2	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Тема 4. Понятие расчетной нагрузки как эквивалентной по нагреву.	2	2	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 5. Метод коэффициента максимума (метод упорядоченных диаграмм).	2	2	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 6. Метод коэффициента спроса. Метод удельной плотности нагрузок. Метод удельного расхода электроэнергии. Метод прямого расчета группового графика нагрузки.	2	4	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 7. Выбор освещенности. Системы освещения. Виды освещения. Источники света.	2	4	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 8. Осветительные приборы.	2	2	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 9. Расчет электрического освещения. Расчет нагрузки освещения.	2	2	-	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)			-	-	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Консультации			-	-	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Контроль (экзамен)		0,2		8,8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>ИТОГО</b>		<b>36,2</b>		<b>71,8</b>	

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Электрификация жизнедеятельности человека. Электроприемники и потребители электроэнергии, их	0,5	-	-	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

классификация					
Тема 2. Понятие электрической нагрузки как случайного процесса.	0,5	-	-	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 3. Графики электрических нагрузок, их числовые характеристики.	1	-	-	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 4. Понятие расчетной нагрузки как эквивалентной по нагреву.	0,5	1	-	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 5. Метод коэффициента максимума (метод упорядоченных диаграмм).	0,5	1	-	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 6. Метод коэффициента спроса. Метод удельной плотности нагрузок. Метод удельного расхода электроэнергии. Метод прямого расчета группового графика нагрузки.	1	2	-	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 7. Выбор освещенности. Системы освещения. Виды освещения. Источники света.	0,5	1	-	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 8. Осветительные приборы.	0,5	0,5	-	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 9. Расчет электрического освещения. Расчет нагрузки освещения.	1	0,5	-	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)		-		-	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Консультации		-		-	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Контроль (зачет)		0,2		8,8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
<b>ИТОГО</b>		12,2		95,8	



## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

По дисциплине «Приемники и потребители электроэнергии» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% от общего числа аудиторных занятий.

## 6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 4 часа (по очной форме обучения), 4 часа (по заочной форме обучения)

### Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание1	Выбор освещенности. Системы освещения. Виды освещения. Источники света.	4	Опрос, инд. задание	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

### Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание1	Выбор освещенности. Системы освещения. Виды освещения. Источники света.	4	Опрос, инд. задание	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

### Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Лабораторная	Графики электрических	2	Опрос, инд.	ПК-1.1,

работа 1	нагрузок, их числовые характеристики.		задание	ПК-1.2, ПК-1.3
Лабораторная работа 2	Понятие расчетной нагрузки как эквивалентной по нагреву.	2	Опрос, инд. задание	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Лабораторная работа 3	Метод коэффициента максимума (метод упорядоченных диаграмм).	2	Опрос, инд. задание	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Лабораторная работа 4	Метод коэффициента спроса. Метод удельной плотности нагрузок. Метод удельного расхода электроэнергии. Метод прямого расчета группового графика нагрузки.	4	Опрос, инд. задание	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Лабораторная работа 5	Осветительные приборы.	2	Опрос, инд. задание	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Лабораторная работа 6	Расчет электрического освещения. Расчет нагрузки освещения.	2	Опрос, инд. задание	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 71,8 часов по очной форме обучения, 95,8 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- оформление процессуальных документов;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений

обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация

самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов.
5.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, практические ситуативные задачи, тематика докладов и рефератов)
6.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Электрификация жизнедеятельности человека. Электроприемники и потребители электроэнергии, их классификация	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	ПК-1.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания
2.	Понятие электрической нагрузки как случайного процесса.	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на	ПК-1.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания

		различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.		
3.	Графики электрических нагрузок, их числовые характеристики.	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	ПК-1.2 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания
4.	Понятие расчетной нагрузки как эквивалентной по нагреву.	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	ПК-1.1 Выполняет сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания
5.	Метод коэффициента максимума (метод упорядоченных диаграмм).	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях	ПК-1.2 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания

		проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	электроснабжения объектов капитального строительства	
6.	Метод коэффициента спроса. Метод удельной плотности нагрузок. Метод удельного расхода электроэнергии. Метод прямого расчета группового графика нагрузки.	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	ПК-1.1 Выполняет сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания
7.	Выбор освещенности. Системы освещения. Виды освещения. Источники света.	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	ПК-1.2 Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания
8.	Осветительные приборы.	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях	ПК-1.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания

		проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.		
9.	Расчет электрического освещения. Расчет нагрузки освещения.	ПК-1.Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.	ПК-1.1 Выполняет сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Опрос, реферат, программы, презентации, инд. задания

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Приемники и потребители электроэнергии» основывается на знаниях, полученных на предыдущей ступени образования, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-1.

Формирования компетенции ПК-1 начинается с изучения дисциплины и является предшествующей для изучения дисциплин «Единая система конструкторской документации», «Передача и распределение электроэнергии» учебная практика: технологическая практика.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Единая система конструкторской документации», «Управление качеством в энергетике» и подготовке и сдаче государственного экзамена.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-1 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-1 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.12 «Приемники и потребители электроэнергии» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем

учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

## **8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Электрификация жизнедеятельности человека. Электроприемники и потребители электроэнергии, их классификация	понятия определения приемник и потребитель электрической энергии. Что понимается под электрификацией жизнедеятельности человека. Как классифицируются потребители электроэнергии по надежности электроснабжения. Какие бывают режимы работы электроприемников
Тема 2. Понятие электрической нагрузки как случайного процесса.	Что такое электрическая нагрузка. Что понимают под установленной мощностью электроприемника. По каким причинам электрическая нагрузка является случайным процессом
Тема 3. Графики электрических нагрузок, их числовые характеристики.	Изобразите суточные, месячные и годовые графики нагрузки. В чем заключается принцип максимума средней нагрузки.
Тема 4. Понятие расчетной нагрузки как эквивалентной по нагреву.	Какие величины электрической нагрузки являются расчетными для проводников и трансформаторов. Назовите три вида допустимой температуры перегрева элемента электрической сети
Тема 5. Метод коэффициента максимума (метод упорядоченных диаграмм).	В чем заключается принцип максимума средней нагрузки
Тема 6. Метод коэффициента спроса. Метод удельной плотности нагрузок.	Когда применяются метод коэффициента спроса и метод удельного расхода электроэнергии. Когда применяются метод удельного расхода электроэнергии и метод прямого расчета группового графика нагрузки



Метод удельного расхода электроэнергии. Метод прямого расчета группового графика нагрузки.	
Тема 7. Выбор освещенности. Системы освещения. Виды освещения. Источники света.	понятие о системе общего освещения и системе комбинированного освещения. определение видам освещения: рабочему, аварийному, охранному и дежурному.
Тема 8. Осветительные приборы.	Какие источники света по принципу формирования светового потока. Что называют осветительными прибором
Тема 9. Расчет электрического освещения. Расчет нагрузки освещения.	Как размещаются светильники в помещениях. Как располагать светильники по высоте помещения

### **Шкала оценивания ответов на вопросы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

#### **8.2.2. Темы для докладов**

Не предусмотрены

#### **8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)**

Не предусмотрены

## 8.2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

1. Электроприемники и потребители электроэнергии, их классификация.
2. Система электроснабжения и ее место в электроэнергетике.
3. Обобщенная структура системы электроснабжения. Понятие электрической нагрузки как случайного процесса.
4. Характеристики случайных процессов.
5. Физико-математическое представление электрической нагрузки. Статические характеристики электрической нагрузки  $P, Q = F(U)$  и  $P, Q = F(f)$ .
6. Графики электрических нагрузок, их числовые характеристики.
7. Понятие расчетной нагрузки как эквивалентной по нагреву. График перегрева.
8. Метод коэффициента максимума (метод упорядоченных диаграмм). Зависимость  $k = f(k_{и})$  и  $K_{\max} = f(k_{и}, n_{эф})$ .
9. Метод коэффициента спроса. Определение расчетной нагрузки. Коэффициент спроса. Область применения этого метода.
10. Метод удельной плотности нагрузок. Определение расчетной мощности. определение удельной плотности нагрузки. Область применения данного метода.
11. Метод удельного расхода электроэнергии. Определение расчетной нагрузки данным методом. Область применения данного метода.
12. Основные задачи для расчета электрической нагрузки осветительной установки
13. Выбор освещенности. Единица измерения освещенности. Разряды зрительной работы.
14. Системы освещения. Система общего освещения и система комбинированного освещения.
15. Виды освещения: рабочее, аварийное, охранное, дежурное.
16. Источники света: лампы накаливания, газоразрядные, светодиодные.
17. Осветительные приборы. Основные показатели светильников.
18. Характеристика распределения светового потока в пространстве. Кривая силы света.
19. Защитный угол светильника. КПД светильника. Степень защиты светильника.
20. Варианты размещения светильников в помещениях. Расположение светильников по высоте помещения.
21. Расчет электрического освещения методом коэффициента использования.
22. Расчет электрического освещения точечным методом.
23. Расчет электрического освещения методом удельной мощности.
24. Расчет нагрузки освещения. Значения коэффициента спроса.

### 8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### 8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

<b>Код и наименование компетенции ПК-1 Способность проводить анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.</b>				
<b>Этап (уровень)</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Некоторые статистические методы обработки результатов измерений. Некоторые понятия и законы электромагнетизма и теории цепей. Некоторые положения теории электромагнитного поля	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Некоторые статистические методы обработки результатов измерений. Некоторые понятия и законы электромагнетизма и теории цепей. Некоторые положения теории электромагнитного поля	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Статистические методы обработки результатов измерений. Частичные понятия и законы электромагнетизма и теории цепей. Частичные положения теории электромагнитного поля	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Статистические методы обработки результатов измерений. Основные понятия и законы электромагнетизма и теории цепей. Основные положения теории электромагнитного поля
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Частично	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Частично	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Систематизировать

	систематизировать некоторые результаты измерений, экспериментов и испытаний.	систематизировать некоторые результаты измерений, экспериментов и испытаний.	Частично систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний. Частично пользоваться Приборами для передачи и распределения электроэнергии	результаты измерений, экспериментов и испытаний. Пользоваться Приборами для передачи и распределения электроэнергии
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Частично практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний. применения вычислительной техники в электромагнитных расчетах.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: Частично практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний. применения вычислительной техники в электромагнитных расчетах.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: Практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний. применения вычислительной техники в электромагнитных расчетах.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: Практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний. применения вычислительной техники в электромагнитных расчетах. экспериментального исследования электротехнических устройств

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Приемники и потребители электроэнергии» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1	Статистические методы обработки результатов измерений.  Основные понятия и законы электромагнетизма и теории цепей.	Систематизировать результаты измерений, экспериментов и испытаний.  Приборы для передачи и распределения электроэнергии.  Приборы для передачи и	Практическими методами обработки данных экспериментов, измерений и испытаний.  Составления схем замещения электротехнических устройств в установившихся и не- установившихся	

	<p>Основные методы анализа линейных и нелинейных цепей в установившихся и переходных режимах.</p> <p>Основные положения теории электромагнитного поля</p>	<p>распределения электроэнергии Приборы для передачи и распределения электроэнергии</p>	<p>режимах и расчета их параметров.</p> <p>Применения вычислительной техники в электромагнитных расчетах экспериментально о исследования электротехнических устройств</p>	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Приемники и потребители электроэнергии», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
------------------	----------

Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 25. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-

коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) <http://students.polytech21.ru/login.php> (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» <http://library.polytech21.ru>

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Znanium.com - [www.znaniy.com](http://www.znaniy.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «IC Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## 10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература

Электроснабжение промышленных предприятий и городов / Ополева Г.Н. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 416 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=545292>

Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Суворин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 354 с. - ISBN 978-5-7638-2973-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508079>

Электроснабжение промышленных предприятий/СтрельниковН.А. - Новосибир.: НГТУ, 2013. - 100 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=546194>

### Дополнительная литература

Березкина, Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники [Текст] : учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - 4-е изд., стер. - М. :Высш. шк., 2001. - 380 с. Режим доступа:

<https://urait.ru/bcode/495325>

Лыкин, А. В. Электрические системы и сети [Текст] : учебное пособие / А. В. Лыкин. - М. : Университетская книга : Логос, 2007. - 254 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118089>

### Периодика

Промышленная энергетика

URL: <http://www.promen.energy-journals.ru/index.php/PROMEN>

## 11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии,



<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a>	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ

**12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса**

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54 1 этаж, помещение №103а	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 от 24.12.2021
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор №Г-055/2022 от 01.12.2021
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №2126	1С:Предприятие 8. Комплект для обучения	договор № 08/10/2014-0731
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224- 064549-2-19382 от 24.12.2021
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
-----------------------	--

<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</b></p> <p><b>Лаборатория электротехники</b> 428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54 0 этаж, помещение №14</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине</p>
<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</b></p> <p><b>Кабинет нефтегазового дела</b> 428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №212б</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> 428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54 1 этаж, помещение №103а</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Филиала</p>

#### **14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины**

##### ***Методические указания для занятий лекционного типа***

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем

соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

***Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.***

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;

8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

1) повторения лекционного материала;

2) подготовки к практическим занятиям;

3) изучения учебной и научной литературы;

4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

5) решения задач, и иных практических заданий

6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Приемники и потребители электроэнергии» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Приемники и потребители электроэнергии» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.