

Компонент ОПОП

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.02.02

шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины (модуля)

**Электрические сети**

Разработчик:

Васильева Е.В.

ФИО

доцент

должность

Кафедры С Э и Т

Утверждено на заседании кафедры

строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от

И.о. заведующего кафедрой

подпись

С Э и Т

Челтыбашев А.А

ФИО

Мурманск  
2024

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-2. Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ИПК-2.1 Рассчитывает параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта ИПК-2.2 Рассчитывает режимы работы системы электроснабжения объекта ИПК-2.3 Обеспечивает заданные параметры режима системы электроснабжения объекта ИПК-2.3 Обеспечивает заданные параметры режима системы электроснабжения объекта	<b>Знать:</b> - режимы работы электроэнергетических систем; - методы и средства регулирования напряжения и реактивной мощности в электрических сетях; - конструктивное выполнение, параметры элементов и схемы электрических сетей.	<b>Уметь:</b> - рассчитывать электрическую сеть; - оценивать потери мощности и электро-энергии в электрической сети.	<b>Владеть:</b> – расчетом установившихся режимов электрических сетей.	типовые задания тестового контроля	результаты текущего контроля

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1. Критерии и шкала оценивания практических работ. Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

### 3.2. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
20-25	посещаемость 75 - 100 %
16-20	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не зачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### 4.2. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с курсовым проектированием.

Курсовой проект – предусмотренная учебным планом письменная работа обучающегося на определенную тему, помогающая углубить и закрепить полученные знания по дисциплине, приобрести навыки в рамках формируемых компетенций.

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсового проекта и защиты курсового проекта.

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических указаниях к выполнению курсового проекта.

В ФОС включены темы курсовых проектов:

1. Электроснабжение промышленного района
2. Свободная тема по согласованию с преподавателем

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<b><i>Отлично</i></b>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
<b><i>Хорошо</i></b>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе..
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам .

### **Вариант 1**

1. В систему электроснабжения входят:
  - а) источники питания;
  - в) повышающие и понижающие электрические подстанции;
  - с) питающие распределительные электрические сети;
  - д) различные вспомогательные устройства и сооружения;
  - е) все вышеперечисленное.
2. По исполнению электрические сети бывают:
  - а) деревянные и железобетонные;
  - в) воздушные и кабельные;
  - с) алюминиевые и медные;
  - д) внутренние и наружные.
3. По назначению электрические сети различают
  - а) питающие и распределенные;
  - в) распределительные и питаемые
  - ;с) питающие и питаемые;
  - д) питающие и распределительные.
4. Режим, при котором обеспечиваются заданные значения параметров работы электропотребителя является:
  - а) Нормальным режимом потребителя электрической энергии;
  - в) Номинальным режимом потребителя электрической энергии;
  - с) Послеаварийным режимом потребителя электрической энергии;
  - д) ни одним из приведенных режимов.
5. Совокупность устройств, служащих для передачи и распределения электроэнергии от ее источников к электроприёмникам называется:
  - а) электрическая сеть;
  - в) электроснабжение;
  - с) электроэнергетическая система;
  - д) электропроводка.
6. Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих и механизмов относятся по надежности к:
  - а) I категории;
  - в) II категории;
  - с) III категории;
  - д) IV категории.
7. Определить электрическое сопротивление медной проволоки сечением 1,5 мм.кв. длиной 25 м. и удельным сопротивлением 0,018 Ом·мм.кв./м.

### **Вариант 2**

1. По конфигурации электрические сети бывают:

- a) кольцевые и радиальные;
  - в) кольцевые и параллельные;
  - с) радиальные и распределительные.
2. Электроприемники, которые относятся по надежности ко II категории, допускают перерыв в электроснабжении на время:
- a) 24 часа;
  - в) 30 секунд;
  - с) время автоматического включения резерва;
  - д) время ручного включения резерва.
3. К местным относят электрические сети с напряжением:
- a) 1-35 кВ;
  - в) 6-10 кВ;
  - с) 330-1150 кВ;
  - д) 110-220 кВ.
4. Устройство для передачи электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам и стойкам на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах и т.п.) называется:
- a) ЛЭП;
  - в) ВЛЭП;
  - с) КЛ;
  - д) ПС
5. Основные правила безопасной работы в электроустановках
- a) ПУЭ;
  - в) МПОТ Э;
  - с) СНИП;
  - д) ГОСТ 13109-97.
6. Состояние электроустановки, при котором не выполняется хотя бы одно из требований технической документации:
- a) неисправность;
  - в) отказ;
  - с) поломка;
  - д) ремонтнеобходимость.
7. Определите электрическую мощность электроприемника переменного тока, если его номинальный ток равен 5 А, а напряжение 220 В, коэффициент мощности  $\cos\varphi = 0,9$ .

### **Вариант 3**

1. Электроприемники, которые относятся по надежности к I категории, допускают перерыв в электроснабжении на время:
- a) 1 час;
  - в) 1 минута;
  - с) время автоматического включения резерва;
  - д) время ручного включения резерва.
2. При любом исполнении электрическая сеть характеризуется потерями электрической энергии, которые делятся на:
- a) технические и коммерческие;
  - в) производственные и непроизводственные;
  - с) холостого хода и короткого замыкания;
  - д) технические и гуманитарные
3. Режим, в котором находится потребитель электрической энергии в результате нарушения в системе его электроснабжения до установления нормального режима

после локализации отказа называется:

- а) аварийный режим;
- в) нормальный режим;
- с) послеаварийный режим;
- д) ненормальный режим.

4. При любом исполнении электрическая сеть характеризуется потерями электрической энергии, которые делятся на:

- а) технические и коммерческие;
- в) производственные и непроизводственные;
- с) холостого хода и короткого замыкания;
- д) технические и гуманитарные;

5. ПУЭ это:

- а) Правила учета электроэнергии;
- в) Правила устройства электроустановок;
- д) Положения о установках электроэнергетики.

6. Совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплением, поддерживающими, защитными конструкциями и деталями называется:

- а) электрическая сеть;
- в) электропроводка;
- с) энергосистема.

7. Определите время, за которое на проводнике с сопротивлением 10 Ом выделится энергия 500Вт·ч при токе 1 А.

#### Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов