

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) Б1.В.14 Электроснабжение  
*индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) 13.03.02.07 «Электроснабжение»  
*код и наименование направленности (профиля)*

**1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практике и оценочными мероприятиями**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения (компоненты компетенции)	Оценочные средства
<b>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>			
7 (экзамен)	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знает круг задач, решаемых в достижении поставленной цели. Умеет формировать задачи, обеспечивающих достижение поставленной цели. Владеет навыками построения алгоритма решения задач электроснабжения	Текущая аттестация: <i>Задания и вопросы для собеседования по лабораторным работам;</i> Промежуточная аттестация: <i>Вопросы к экзамену</i>
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знает действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения в области электроснабжения в рамках поставленной цели. Умеет выбирать оптимальные способы решения задач электроснабжения объектов. Владеет инструментами выбора оптимальных способов решения поставленных задач.	Текущая аттестация: <i>Задания и вопросы для собеседования по лабораторным работам;</i> Промежуточная аттестация: <i>Вопросы к экзамену</i>
<b>ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов ПД</b>			
7 (экзамен)	ПК-1.1. Выполняет анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	Знает методы анализа данных для проектирования. Умеет применять методы и технологии проектирования. Владеет навыками создания конкурентно способных вариантов технических решений.	Текущая аттестация: <i>Задания и вопросы для собеседования по лабораторным работам;</i> Промежуточная аттестация: <i>Вопросы к экзамену</i>
	ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	Знает методы выбора целесообразного решения. Умеет применять методы выбора целесообразного решения. Владеет навыками обоснования принятия целесообразного решения.	Текущая аттестация: <i>Задания и вопросы для собеседования по лабораторным работам;</i> Промежуточная аттестация: <i>Вопросы к экзамену</i>
	ПК-1.3. Владеет навыками составления схем электроснабжения и применяет методики расчета электрических нагрузок объектов ПД	Знает методики расчета электрических нагрузок объектов проектирования. Умеет составлять схемы внешнего и внутреннего электроснабжения. Владеет навыками проектирования схемных и расчетных параметров объектов ПД.	Текущая аттестация: <i>Задания и вопросы для собеседования по лабораторным работам;</i> <i>Тест.</i> Промежуточная аттестация: <i>Вопросы к экзамену</i>

**2 Типовые оценочные средства с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения**

**2.1 Оценочные средства для текущего контроля.**

Текущий контроль знаний является одним из основных видов проверки знаний, умений и навыков обучающихся. Ведущая задача текущего контроля – регулярное управление учебной деятельностью обучающихся и ее корректировка. Он позволяет получить непрерывную

информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала и на основе этого оперативно вносить изменения в учебный процесс. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольных неделях и на лабораторных занятиях.

### **Оценочное средство – ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

Оценка этапа сформированности компетенции производится на каждом лабораторном занятии при выполнении определенного раздела дисциплины. Основная задача – оценка навыков построения алгоритма решения задач электроснабжения и обоснования принятия целесообразного решения поставленных задач.

*Описание оценочного средства:* задания к лабораторным работам

1. Длительность выполнения: защита лабораторной работы 10 – 15 минут (в счет времени, отведенного на выполнение лабораторной работы).

2. Описание контролируемого результата – степень сформированности профессиональных компетенций УК-2 (УК-2.1; УК-2.2), ПК-1 (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3).

3. Показатели и критерии оценки:

- Показатель (для лабораторной работы) – полнота соответствия требованиям методических рекомендаций.

- Шкала перевода оценки выполнения оценочного средства в комплексный показатель уровня сформированности компетенций по дисциплине:

<b>Критерии оценок</b>			
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>не зачтено</b>	<b>зачтено</b>		
Лабораторные задания не выполнены или выполнено менее 60 % заданий по каждой теме. Недочеты не исправлены. На вопросы не даны ответы или практически не даны ответы.	Правильно выполнено 60% лабораторных заданий по каждой теме. Выявленные недочеты исправлены не все. Практически на все вопросы по заданиям даны ответы.	Правильно выполнено 75% лабораторных заданий по каждой теме. Выявленные недочеты, исправлены. На все вопросы по заданиям даны ответы.	Правильно выполнены все лабораторные задания. Могут иметь место незначительные недочеты. На все вопросы по заданиям даны грамотные и четкие ответы.

4. Методика/технология проведения.

Задания для лабораторных работ приводятся в методических указаниях, после истечения времени выполнения, обучающиеся готовят отчет по лабораторной работе, преподаватель проводит защиту и оглашает результат.

Защита лабораторных работ проводится на лабораторном занятии, при этом на каждом последующем занятии защищается предыдущая работа.

Список примерных вопросов представлен в содержании лабораторных занятий по разделам дисциплины.

Количество лабораторных работ – 5.

Контроль усвоения материала по разделам дисциплины лабораторных занятий проводится в виде устных опросов.

#### **Содержание лабораторных занятий по разделам дисциплины и контрольные вопросы**

**Модуль 1. Структура и характеристики систем электроснабжения. Расчет электрических нагрузок**

**Тема 2. Графики нагрузки элементов и узлов систем электроснабжения.**

**Лабораторная работа №1. «Исследование графиков электрической нагрузки предприятий»**

### Контрольные вопросы

1. Какими параметрами характеризуются графики электрических нагрузок?
2. Как рассчитываются безразмерные коэффициенты графиков нагрузки?
3. Какова взаимосвязь между физическими величинами, показателями графиков и режимов электрических нагрузок потребителей?
4. Какие величины являются справочными?
5. Как рассчитываются и в чем заключается физический смысл величин, характеризующих графики нагрузки?
6. Как классифицируются графики нагрузки потребителей электроэнергии? Для решения каких практических задач они используются?
7. Как определить расход электроэнергии потребителя при известном графике нагрузки; при заданных величинах графиков нагрузки?
8. Каким методом определяется расчетная нагрузка потребителя электроэнергии, если известны графики нагрузки? Приведите расчетные формулы.
9. Возможно ли, используя график нагрузки потребителя, рассчитать потери мощности в элементах его системы электроснабжения? Приведите расчетные формулы для ориентировочного определения потерь мощности в элементах системы электроснабжения.

**Тема 3.** Расчетные электрические нагрузки потребителей, элементов и коммутационных узлов.

**Лабораторная работа №2.** «Расчет электрических нагрузок цеховой сети 220/380 В для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий»

### Контрольные вопросы

1. Какими параметрами характеризуются расчетные величины активной и реактивной мощности?
2. Как рассчитывается эффективное число электроприемников?
3. Какова взаимосвязь между средневзвешенной величиной коэффициента использования и эффективным числом электроприемников?
4. Какие величины являются справочными?
5. Как рассчитываются и в чем заключается физический смысл величин, расчетных мощностей цеховой сети?
6. Каковы особенности определения эффективного числа электроприемников?
7. Как определяется расчетная реактивная мощность?
8. Как определяется расчетная нагрузка однофазного ЭП, включенного на фазное напряжение?
9. Как определяется расчетная нагрузка однофазного ЭП, включенного на линейное напряжение?
10. Что понимается под эквивалентной трехфазной нагрузкой однофазных ЭП?

### Модуль 2. Построение электрических схем электроснабжения

#### Тема 5. Внешнее электроснабжение

**Лабораторная работа №3.** «Расчет электрических нагрузок на главной понизительной подстанции для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий»

### Контрольные вопросы

1. Какие особенности расчета электрической нагрузки для предприятия в целом?
2. Как рассчитывается электрическая нагрузка по цехам предприятия?
3. От чего зависит коэффициент использования для отдельного цеха?
4. Какие величины являются справочными?
5. Как рассчитываются и в чем заключается физический смысл величин расчетных мощностей на ГПП?
6. Как определяется расчетная реактивная мощность предприятия?
8. В чем отличия в расчете электрической нагрузки для потребителей до 1 кВ и выше 1 кВ?
9. Как определяется мощность компенсирующих устройств в целом по предприятию?

**Тема 6. Внутреннее электроснабжение**  
**Лабораторная работа №4. «Электрическое освещение»**

**Контрольные вопросы**

1. Принцип работы и устройство ламп накаливания.
2. Принцип работы и устройство люминесцентных ламп низкого давления.
3. Принцип работы и устройство ртутной лампы высокого давления.
4. Достоинства и недостатки ЛН, ЛЛ, КЛЛ, СДЛ, ДРЛ.
5. Схемы включения ламп накаливания.
6. Стартерная и бесстартерная схемы включения люминесцентных ламп.
7. Схемы включения двух- и четырехэлектродных ламп ДРЛ.
8. Маркировка ламп и светильников.
9. Классификация светильников по различным признакам.
10. Составные части светильников и их назначение.
11. Чем отличаются светильники общепромышленного и шахтового исполнения?
12. Перечислить основные характеристики светильников и от чего они зависят.
13. Перечислить основные светотехнические характеристики источников света.
14. Как влияет отклонение напряжения в сторону увеличения и уменьшения от номинального на характеристики ламп?
15. Как распределяется напряжение на отдельных элементах схемы газоразрядных источников света?
16. Какие источники света более чувствительны к отклонениям напряжения и почему?
17. Чем объяснить, что у более мощных ламп светоотдача выше?
18. От чего зависит срок службы у различных ламп?

**Модуль 3. Электроснабжение промышленных предприятий, городов, сельскохозяйственных объектов и электрифицированных железных дорог**

**Тема 7. Выбор места расположения пунктов приема электроэнергии.**

**Лабораторная работа №5. «Оптимизация местоположения источника питания на территории промышленного предприятия»**

**Контрольные вопросы**

1. Что такое «картограмма электрических нагрузок»?
2. Каково назначение и построение картограмма электрических нагрузок.
3. Как определяется радиус окружности на картограмме электрических нагрузок?
4. Как определяются координаты ЦЭН?
5. Чем объясняется изменение положения ЦЭН на территории промышленного предприятия?
6. Как определяются значения полуосей эллипса рассеяния?

**Тематика лабораторных занятий**

№	Тема и содержание лабораторной работы	Объем, час.
1	<b>Лабораторная работа №1. «Исследование графиков электрической нагрузки промпредприятий»</b> 1. Ознакомиться со справочными материалами по режимам электрических нагрузок приемников и потребителей электроэнергии. 2. Определить физические величины графика нагрузки и безразмерные коэффициенты. 3. Рассчитать расход электроэнергии, потери мощности и электроэнергии в системе электроснабжения предприятия. 4. Оценить расчетную электрическую нагрузку.	4
2	<b>Лабораторная работа №2. «Расчет электрических нагрузок цеховой сети 220/380 В для проектирования систем электроснабжения промышленных</b>	4

	<p><b>предприятий»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с указаниями (РТМ 36.18.32.4–92) по расчету электрических нагрузок сети 220/380 В.</li> <li>2. Рассчитать трехфазную электрическую нагрузку цеха по форме Ф636- 92.</li> <li>3. Рассчитать однофазную электрическую нагрузку с применением ПЭВМ.</li> <li>4. Рассчитать суммарную силовую нагрузку в целом по цеху сети 220/380 В.</li> <li>5. Рассчитать осветительную нагрузку цеха.</li> </ol>	
3	<p><b>Лабораторная работа №3. «Расчет электрических нагрузок на главной понизительной подстанции для проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с указаниями по расчету электрических нагрузок РТМ 36.18.32.4–92.</li> <li>2. Рассчитать электрические нагрузки электроприемников до 1 кВ в целом по предприятию по форме Ф636-92.</li> <li>3. Рассчитать электрические нагрузки электроприемников свыше 1 кВ в целом по предприятию по форме Ф636-92.</li> <li>4. Определить результирующие электрические нагрузки цеховых трансформаторных подстанций и ГПП.</li> </ol>	4
4	<p><b>Лабораторная работа №4. «Электрическое освещение»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить устройства и принципа действия различных источников света.</li> <li>2. Изучить схемы включения и основные элементы светильников.</li> <li>3. Сравнить стартерные и бесстартерные схемы зажигания люминесцентных ламп.</li> <li>4. Снять светотехнические характеристики различных источников света.</li> <li>5. Построить графики светотехнических характеристик и анализ влияния на них отклонения напряжения.</li> <li>6. Проанализировать распределение напряжения на отдельных элементах схем светильников с дросселями.</li> </ol>	2
5	<p><b>Лабораторная работа №5. «Оптимизация местоположения источника питания на территории промышленного предприятия»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с методикой определения центра электрических нагрузок (ЦЭН) и удорожания системы электроснабжения при смещении главной понизительной подстанции (ГПП) из зоны рационального местоположения.</li> <li>2. Выполнить расчеты для указанного преподавателем варианта исходных данных.</li> <li>3. Проанализировать полученные результаты.</li> <li>4. Выполнить графическое построение зоны рассеяния ЦЭН и зон удорожания системы электроснабжения.</li> </ol>	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>

### Оценочное средство – ТЕСТ

*Описание оценочного средства:* тестовое задание

1. *Длительность выполнения* 30 минут

2. *Описание контролируемого результата:* – степень формирования профессиональных компетентностей (ПК-1).

3. *Показатели и критерии оценки:*

- Форма оценочного средства – тестовые задания.

- Показатель - число правильно отвеченных вопросов.

- Шкала перевода оценки выполнения оценочного средства в комплексный показатель уровня сформированности компетенций по дисциплине:

Для получения оценки «зачтено» за тестовые задания необходимо выполнить тест на оценку не ниже удовлетворительной. Оценка «не зачтено» ставится, если комплекс тестовых заданий выполнен на оценку «неудовлетворительно».

*Критерии оценивания теста*

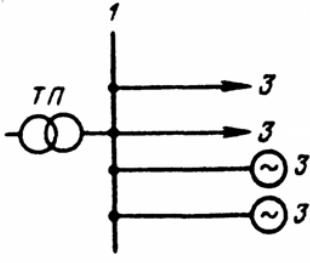
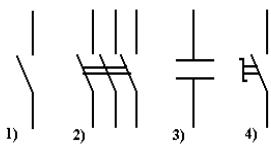
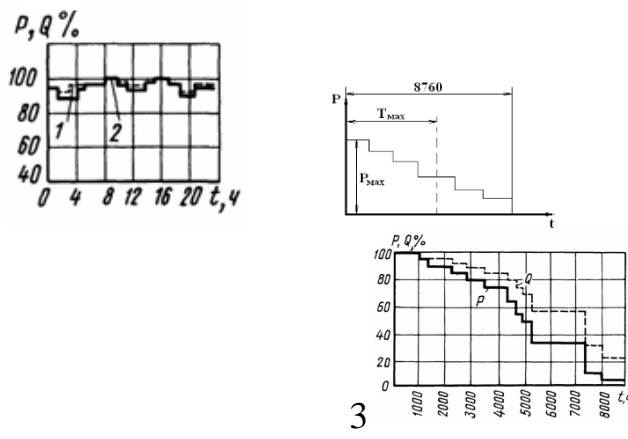
Процент, %	Количество правильных ответов	Оценка	Уровень сформированности
90-100	14-15	отлично	высокий
80-89	12-13	хорошо	средний
70-79	10-11	удовлетворительно	низкий
менее 70	менее 10	неудовлетворительно	не сформирован

4. Методика/технология проведения - распечатанные тестовые задания, бланки для ответов раздаются обучающимся в случайном порядке в начале занятия, затем через 30 минут после выполнения теста, обучающиеся сдают все материалы по тестовым заданиям, преподаватель проверяет в течение 30 минут и оглашает результаты.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо пройти повторное тестирование.

**Вариант тестового задания:**

<p><i>Вопрос 1</i> Выберите из списка электрический аппарат, который служит для защиты изоляции электрооборудования подстанций от атмосферных перенапряжений</p>	<p><i>Варианты ответов:</i> а) разрядник б) реактор в) предохранитель г) разъединитель</p>
<p><i>Вопрос 2</i> Выберите функцию, которую осуществляют измерительные трансформаторы</p>	<p><i>Варианты ответов:</i> а) ограничивают токи короткого замыкания б) снижают значения тока и напряжения в) создают видимый разрыв цепи</p>
<p><i>Вопрос 3</i> Расшифруйте марку силового кабеля АСБ 3*95</p>	<p><i>Варианты ответов:</i> а) трехжильный кабель со свинцовой оболочкой с медными жилами, площадью сечения 95 мм<sup>2</sup> б) двухжильный кабель со свинцовой оболочкой с медными жилами, площадью сечения 95 мм<sup>2</sup> в) трехжильный силовой бронированный кабель со свинцовой оболочкой с алюминиевыми жилами, площадью сечения 95 мм<sup>2</sup></p>
<p><i>Вопрос 4</i> Определите, к какой категории электроприемников относятся согласно ПУЭ: «Электроприемники, нарушение электроснабжения которых, может быть опасным для жизни людей, привести к повреждению оборудования, массовому браку продукции или работе особо важных элементов государственного хозяйства».</p>	<p><i>Варианты ответов:</i> а) второй категории б) третьей категории в) первой категории</p>
<p><i>Вопрос 5</i> Назовите тип схемы питания</p>	<p><i>Варианты ответов:</i> а) радиальная одноступенчатая схема питания б) магистральная одноступенчатая схема питания</p>

	<p>в) радиальная двухступенчатая схема питания</p>
<p><i>Вопрос 6</i> Определите, какой из приведенных элементов не является выключателем</p> 	<p><i>Варианты ответов:</i> а) 1 б) 3 в) 2 г) 4</p>
<p><i>Вопрос 7</i> Выберите формулу, которая соответствует формуле отклонения напряжения в кабельной линии</p> <p>1) <math>V\% = ((U_{НОМ} - U_C) / U_{НОМ}) * 100</math>  2) <math>V\% = (U_{НОМ} - U_C) * 100</math>  3) <math>V\% = ((U_C - U_{НОМ}) / U_{НОМ}) * 100</math></p>	<p><i>Варианты ответов:</i> а) 2 б) 3 в) 1</p>
<p><i>Вопрос 8</i> Определите какой из графиков активных и реактивных нагрузок является суточным для металлургической промышленности. 1 2</p> 	<p><i>Варианты ответов:</i> а) 2 б) 1 в) 3</p>
<p><i>Вопрос 9</i> Сколько трансформаторов необходимо выбрать для обеспечения надежности электроснабжения подстанции, которая имеет потребителей первой и второй категорий.</p>	<p><i>Варианты ответов:</i> а) достаточно одного трансформатора; б) необходимо два трансформатора; в) необходимо два трансформатора и дополнительный резервированный источник.</p>



<p><i>Вопрос 10</i>  Определите, какой из видов компенсаций реактивной мощности осуществляется с помощью статических конденсаторов</p>	<p><i>Варианты ответов</i>  б) групповая  в) индивидуальная  г) централизованная</p>
<p><i>Вопрос 11</i>  Дайте расшифровку условного обозначения КРУН-110/6</p>	<p><i>Напишите Ответ:</i></p>
<p><i>Вопрос 12</i>  Рассчитайте номинальную мощность сварочной установки, если известно:  <math>S = 40 \text{ кВА}</math>, <math>\text{ПВ} = 40\%</math>, <math>\cos \varphi = 0.7</math></p>	<p><i>Напишите Ответ:</i></p>
<p><i>Вопрос 13</i>  Поясните назначение установки конденсаторных батарей на цеховых трансформаторных подстанциях</p>	<p><i>Напишите Ответ:</i></p>
<p><i>Вопрос 14</i>  Соотнесите названия частей камеры КСО с их обозначениями</p> 	<p><i>Варианты ответа:</i></p>
<p><i>Вопрос 15</i></p>  <p>Назовите тип схемы электроснабжения, приведенной на рисунке</p>	<p><i>Задача:</i>  Определите коэффициент загрузки трансформатора ТМ400/10, установленного на двухтрансформаторной подстанции, в нормальном и аварийном режиме, если <math>S_{\Sigma p} = 365 \text{ кВА}</math>.</p>

## 2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

*Описание оценочного средства:* вопросы к экзамену

*Длительность выполнения* 45 минут

*Описание контролируемого результата:* (УК-2, ПК-1).

*Показатели и критерии оценки:*

- Полнота ответа на вопросы экзаменационного билета.

- Шкала перевода оценки выполнения оценочного средства в комплексный показатель уровня сформированности компетенций по дисциплине представлен в таблице:

Критерии оценки и перевода в % сформированности компетенций			
2	3	4	5
0 - 30 % сформированности компетенций	30–50 % сформированности компетенций	50–75% сформированности компетенций	75–100% сформированности компетенций
Студент не дал ответ ни на один вопрос билета или допустил значительные ошибки, которые не смог исправить в ходе ответов на дополнительные вопросы по билету.	Дан ответ только на один вопрос, или студент не раскрыл существенные аспекты содержания, которые не смог исправить в ходе ответов на дополнительные вопросы по билету.	Даны не полные ответы на билет, могут иметься малозначительные ошибки, которые студент не полностью исправил в ходе ответов на дополнительные вопросы по билету.	Даны развернутые ответы на билет, могут иметься незначительные неточности, которые студент исправил в ходе ответов на дополнительные вопросы по билету.

#### 1. Методика/технология проведения.

##### Экзамен

В установленное расписанием время студенты случайным образом выбирают из утвержденных экзаменационных билетов один; сообщают номер билета преподавателю; кладут зачетную книжку, берут у преподавателя листы для подготовки ответа и садятся по одному за стол. Для подготовки отводится 45 минут; затем в порядке очередности студенты садятся за стол преподавателя и отвечают на вопросы билета в течение 10–15 минут; в соответствии с критериями оценки преподаватель оглашает результат.

*Показатели и критерии оценки:*

**«отлично»** - обучающийся показывает глубокие знания материала, полно и грамотно отвечает на вопросы (75 -100 % сформированности компетенций);

**«хорошо»** - обучающийся показывает хорошие знания, на некоторые вопросы не дает исчерпывающего ответа (50–75 % сформированности компетенций);

**«удовлетворительно»** - обучающийся показывает базовые знания теоретического материала, на некоторые вопросы дает ошибочные ответы (30–50 % сформированности компетенций);

**«неудовлетворительно»** - обучающийся не показывает базовых знаний теоретического материала, не понимает сущности вопросов, после наводящих вопросов преподавателя не выявляет ошибки (0–30 % сформированности компетенций).

#### Примерные вопросы к экзамену

1. Приведите структуру и укажите параметры систем электроснабжения.
2. Дайте определение «потребитель» и «приемник» электроэнергии. Приведите примеры.
3. Охарактеризуйте систему электроснабжения промышленных предприятий.
4. Дайте характеристику систем электроснабжения городов.
5. Приведите классификацию с примерами потребителей систем электроснабжения по надежности, приемников электроэнергии по режимам работы, электроприемников по напряжению и мощности, по роду тока и частоте.
6. Перечислите силовые общепромышленные установки и производственные механизмы.
7. Дайте характеристику электрическим печам и электротермическим установкам, электросварочным установкам, осветительным установкам.
8. Для чего используются выпрямительные установки, пример схем включения их в сеть.
9. Приведите типологию графиков электрических нагрузок.
10. Перечислите показатели графиков электрических нагрузок.
11. Начертите графики нагрузок городских потребителей (ГЭН) и уровни электропотребления.

12. Что понимают под расчетными электрическими нагрузками потребителей, элементов и коммутационных узлов?
13. Перечислите область применения методов расчета электрических нагрузок и их характеристики.
14. Дайте понятия эмпирических методов расчета электрических нагрузок, статистических методов расчета электрических нагрузок, метода коэффициента расчетной нагрузки.
15. Как выполняется расчет трехфазных электрических нагрузок по первому и второму этапам?
16. Как выполняется расчет однофазной нагрузки? Приведите пример метода расчета сварочной нагрузки.
17. Дайте понятие об исходных данных для проектирования систем электроснабжения.
18. Приведите типы схем распределительных электросетей до и выше 1000 В.
19. Каковы принципы построения схем электроснабжения? Перечислите требования к ним.
20. Каково влияние категории надежности электроснабжения электрических приемников и допустимых систематических перегрузок оборудования на выбор схемы?
21. Перечислите способы подключения предприятий к энергосистеме.
22. Охарактеризуйте схемы электроснабжения предприятий при питании их от ЭЭС.
23. Приведите пример питания предприятий от ЭЭС при наличии собственных ТЭЦ.
24. Начертите схемы внешнего электроснабжения и схемы глубокого ввода.
25. Что представляют из себя двухступенчатые схемы электроснабжения?
26. Сравните радиальные схемы и магистральные схемы внутреннего электроснабжения. Что общего в структуре построения схемы?
27. Перечислите особенности смешанных схем внутреннего электроснабжения.
28. Схемы электроснабжения при наличии электрических приемников особой группы I категории.
29. Дайте понятия картограмма нагрузок и условный центр электрических нагрузок.
30. Как определяются зоны рассеяния центров электрических нагрузок?
31. Перечислите технико-экономические характеристики и области их применения.
32. Как осуществляется выбор номинального напряжения схемы внешнего электроснабжения и распределительной сети?
33. Каковы особенности схем электроснабжения электрического транспорта предприятий?
34. Начертите схемы электроснабжения электрифицированных железных дорог.
35. В чем заключается особенность схем электроснабжения городов?
36. Проведите аналогию построения схем электроснабжения объектов сельского хозяйства и промышленных предприятий.
37. Проведите аналогию при сравнении характерных схем внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий.
38. Перечислите способы передачи и распределения электроэнергии в системах электроснабжения.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья обучающегося):

Категории обучающихся	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Вопросы для собеседования и задания к защите лабораторных работ и экзамену.	Преимущественно письменная проверка; использование электронного курса по дисциплине в системе Moodle, Google и Skype
С нарушением зрения	Собеседование по вопросам к защите лабораторных работ и экзамену	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

С нарушением опорно-двигательного аппарата	Краткий конспект лекций, вопросы для собеседования и задания к защите лабораторных работ и экзамену дистанционно.	Организация взаимодействия со студентом при использовании электронного курса по дисциплине в системе Moodle, Google и Skype, письменная проверка
--	---	--

Разработчик   
*подпись*

Н. В. Дулесова  
*инициалы, фамилия*