

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

Фонд оценочных средств дисциплины

Электроснабжение промышленных предприятий, организаций и учреждений

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Формы текущего контроля	Компетенции, формулируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка и защита отчетов по практическим работам	ПК-2	Знает особенности и основные требования к системам электроснабжения. Определяет электрические нагрузки и структуру системы электроснабжения.	Знать терминологию, основные понятия и определения в области электроснабжения; особенности электроснабжения промышленных предприятий; основные параметры электрических сетей и присоединяемого к ним электрооборудования. Уметь рассчитывать электрические нагрузки; выбирать электрооборудование и сечение проводов и жил кабелей; выбирать схемы электроснабжения объектов и производить их анализ. Владеть знаниями по основам проектирования систем электроснабжения; методиками технико-экономических расчетов в системах электроснабжения.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка и защита отчетов по практическим работам	ПК-4	Выбирает основное электрооборудование, систему питания и распределения электроэнергии. Владеет навыками анализа различных вариантов технических решений в области электроснабжения.	Знать схемы внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий; схемы подстанций и распределительных пунктов; режимы работы электрооборудования и систем электроснабжения. Уметь производить расчеты токов короткого замыкания; применять мероприятия по компенсации реактивной мощности, улучшению качества электрической энергии. Владеть навыками анализа различных вариантов технических решений в электроснабжении.	Высокий или средний

Опрос по контрольным вопросам, подготовка и защита отчетов по практическим работам	УК-8	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Иметь опыт по разработке мероприятий по повышению уровня безопасности жизнедеятельности, по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции – компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции – компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции – компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины «Электроснабжение промышленных предприятий, организаций и учреждений» заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке и защите отчетов по практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Основные понятия и определения в области электроснабжения.
2. Структура электроснабжения промышленного предприятия.

Критерии оценивания:

- 90 - 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60 - 79 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1. Особенности систем электроснабжения промышленных предприятий

1. Приведите содержание дисциплины «Электроснабжение».
2. Основные понятия и определения в области электроснабжения.
3. Какие основные требования, предъявляются к системам электроснабжения?
4. Основные параметры электрических сетей и присоединяемого к ним электрооборудования.
5. Структура электроснабжения промышленного предприятия.
6. Основные задачи, решаемые при проектировании систем электроснабжения.
7. Основные задачи, решаемые при эксплуатации систем электроснабжения.
8. Перечислите уровни системы электроснабжения.
9. Особенности и проблемы систем электроснабжения промышленных предприятий.
10. Условия эксплуатации систем электроснабжения.

Тема 2. Классификация приёмников электроэнергии и их общие характеристики

1. Дайте классификацию электроприемников по техническим показателям.
2. Какие технические показатели электроустановок являются определяющими при расчете электрических нагрузок?
3. На какие категории по требуемой степени бесперебойности электроснабжения делятся промышленные электроприемники? Охарактеризуйте каждую из них.
4. Дайте определения следующим видам режимов работы: нормальный, временно допустимый, аварийный и послеаварийный.
5. Дайте описание основных характеристик режимов работы электрических машин.
6. Приведите классификацию видов электрооборудования.
7. Опишите один из видов характерных приемников электроэнергии.
8. Какие климатические исполнения и категории размещения электрооборудования Вы знаете?
9. Объясните структуру и особенности обозначения степени защиты электрооборудования от попадания посторонних предметов и влаги.
10. Как классифицируют помещения согласно ПУЭ?

Тема 3. Электрические нагрузки и методы их расчета

1. Что понимается под расчетной нагрузкой? С какой целью производится расчет электрических нагрузок предприятия?
2. Дайте определения следующим понятиям: номинальная мощность, средняя, среднеквадратическая и максимальная нагрузка.
3. Что такое графики электрических нагрузок? Для чего они строятся? Классификация и характеристики графиков.
4. Перечислите основные коэффициенты, применяемые при расчете электрических нагрузок, и кратко охарактеризуйте каждый из них.
5. Как определяются средние и среднеквадратические нагрузки?
6. Определение расхода электроэнергии.
7. Какие существуют методы расчета электрических нагрузок? Приведите общие рекомендации по выбору метода определения расчетных нагрузок.
8. Определение расчетной нагрузки по средней мощности и коэффициенту формы.
9. В чем суть определения расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса?
10. Определение расчетной нагрузки по удельным показателям производства.
11. Особенности определения расчетных нагрузок с учетом однофазных приемников.
12. Как определяется пиковый ток для одного и группы электроприемников?

Тема 4. Выбор числа и мощности трансформаторов

1. Приведите классификацию силовых трансформаторов и их основные параметры.
2. Условные обозначения типов трансформаторов: особенность и структура. Приведите пример условного обозначения.
3. Допустимые нагрузки трансформаторов, аварийные и систематические перегрузки.
4. Какими факторами определяется перегрузочная способность трансформатора?
5. Расскажите об особенностях и различиях трехобмоточных трансформаторов и трансформаторов с

- расщепленной обмоткой низшего напряжения.
6. Что влияет на выбор типа трансформатора?
 7. Чем руководствуются при выборе числа трансформаторов?
 8. От чего зависит количество трансформаторов на ГПП и ЦТП?
 9. Приведите основные положения по выбору мощности трансформаторов и их проверки на перегрузочную способность.
 10. Как производят выбор номинальной мощности силового трансформатора по графику нагрузки?

Тема 5. Компенсация реактивной мощности

1. Что показывает коэффициент мощности?
2. По каким основным причинам невыгодна передача реактивной мощности по элементам СЭС? Обоснуйте свой ответ.
3. Перечислите способы повышения коэффициента мощности с помощью организационных мероприятий. Кратко расскажите о каждом из них.
4. Какие технические мероприятия проводят для уменьшения потребляемой реактивной мощности?
5. Перечислите преимущества и недостатки синхронных машин, как источников реактивной мощности.
6. Каковы достоинства и недостатки конденсаторных батарей, как источников реактивной мощности?
7. Какие виды компенсации с использованием конденсаторных батарей Вы знаете?
8. Как производят размещение конденсаторных установок в электрических сетях?
9. Статические компенсирующие устройства. Их основные элементы, достоинства и недостатки.
10. Как производят выбор средств компенсации реактивной мощности в сетях 6–10 кВ?

Тема 6. Режимы нейтрали электроустановок

1. Что понимают под режимом нейтрали? Какие режимы нейтрали электрических сетей Вы знаете?
2. Как, согласно ПУЭ, разделяют электроустановки в отношении мер электробезопасности?
3. Что называют эффективно-заземленной и глухозаземленной нейтралью?
4. Что понимают под системой с изолированной нейтралью?
5. От каких факторов зависит выбор схемы рабочего заземления нейтрали электроустановки?
6. В каких случаях применяют нейтраль, заземленную через дугогасящий реактор? Каковы особенности, достоинства и недостатки данного вида нейтрали?
7. Каковы особенности, достоинства и недостатки систем с изолированной нейтралью.
8. Перечислите достоинства и недостатки сетей с глухозаземленной нейтралью.
9. Расскажите об особенностях сетей с нейтралью заземленной через активное и индуктивное сопротивление.
10. Какие сети работают с изолированной нейтралью, а какие с глухим заземлением нейтрали?

Тема 7. Качество электрической энергии

1. Что понимают под качеством электроэнергии?
2. Перечислите основные показатели качества электрической энергии.
3. Опишите один из показателей качества электрической энергии.
4. Причины низкого значения качества электроэнергии в системах электроснабжения.
5. Как низкие значения показателей качества электроэнергии влияют на работу электрооборудования и систем электроснабжения?
6. Методы и средства обеспечения показателей качества электроэнергии установленным нормам.
7. Каким показателем характеризуют несинусоидальность формы кривой напряжения, и в каких пределах он нормируется?
8. Что понимают под отклонением напряжения, и в каких пределах допускаются его значения? Как влияют отклонения напряжения на работу электроприемников?
9. Какие мероприятия проводят для поддержания уровней напряжения в допустимых пределах?
10. По каким причинам происходит изменение частоты в системе электроснабжения? Как производят стабилизацию частоты?

Тема 8. Учет электрической энергии

1. В каких целях проводят учет расхода электроэнергии на промышленных предприятиях?

2. Что называют расчетным учетом электроэнергии?
3. Что называют техническим учетом электроэнергии? Для каких целей его проводят на промышленных предприятиях?
4. Какие виды тарифов Вы знаете, и что они из себя представляют? Перечислите требования, которые предъявляются к тарифам.
5. Какие требования предъявляют к расчетным счетчикам?
6. Какие требования предъявляются к приборам технического учета электроэнергии на промышленных предприятиях?
7. Где должны устанавливаться расчетные счетчики активной электроэнергии на подстанции, принадлежащей потребителю?
8. Перечислите где, согласно требованиям ПУЭ, устанавливают счетчики реактивной электроэнергии.
9. Какие требования предъявляет ПУЭ к классу точности трансформаторов тока и напряжения для присоединения расчетных счетчиков?
10. Какие требования предъявляются к местам установки счетчиков?

Отчеты по практическим работам

По каждой теме практических занятий обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате либо на бумажном носителе (согласно перечню практических работ п. 4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы;
2. Цели и задачи работы;
3. Краткое описание хода выполнения работы;
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от поставленных задач);
5. Выводы.

Критерии оценивания:

- 60 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме.
- 0 - 59 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0 - 59	60 - 100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Процедура защиты отчетов по практическим работам

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов по темам практических занятий (согласно перечню практических работ п. 4 рабочей программы) являются контрольные вопросы. Обучающимся будет устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Что понимается под расчетной нагрузкой? С какой целью производится расчет электрических нагрузок предприятия?
2. Определение расчетной нагрузки по удельным показателям производства.

Критерии оценивания:

- 90 - 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60 - 79 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к защите отчета по практическим работам

Тема 1. Основы проектирования системы электроснабжения промышленных предприятий

1. Основные понятия и определения в области электроснабжения.
2. Какие основные требования, предъявляются к системам электроснабжения?
3. Основные параметры электрических сетей и присоединяемого к ним электрооборудования.

4. Структура электроснабжения промышленного предприятия.
5. Исходные данные необходимые для проектирования системы электроснабжения промышленного предприятия.
6. Основные задачи, решаемые при проектировании систем электроснабжения.
7. Основные задачи, решаемые при эксплуатации систем электроснабжения.
8. Перечислите уровни системы электроснабжения.
9. Особенности и проблемы систем электроснабжения промышленных предприятий.
10. Условия эксплуатации систем электроснабжения.

Тема 2. Условно-графические обозначения элементов системы электроснабжения

1. Основные нормативные документы по условно-графическим обозначениям элементов системы электроснабжения.
2. Обозначение на схемах различных типов трансформаторов.
3. Обозначение на схемах воздушных линий электропередачи и кабельных линий.
4. Примеры обозначения высоковольтного оборудования.
5. Приведите пример изображения участка сети системы электроснабжения промышленного предприятия.
6. Приведите пример изображения схемы электрической подстанции.

Тема 3. Электрические нагрузки. Методы расчета электрических нагрузок

1. Что понимается под расчетной нагрузкой? С какой целью производится расчет электрических нагрузок предприятия?
2. Дайте определения следующим понятиям: номинальная мощность, средняя, среднеквадратическая и максимальная нагрузка.
3. Что такое графики электрических нагрузок? Для чего они строятся? Классификация и характеристики графиков.
4. Перечислите основные коэффициенты, применяемые при расчете электрических нагрузок, и кратко охарактеризуйте каждый из них.
5. Как определяются средние и среднеквадратические нагрузки?
6. Определение расхода электроэнергии.
7. Какие существуют методы расчета электрических нагрузок? Приведите общие рекомендации по выбору метода определения расчетных нагрузок.
8. Определение расчетной нагрузки по средней мощности и коэффициенту формы.
9. В чем суть определения расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса?
10. Определение расчетной нагрузки по удельным показателям производства.
11. Особенности определения расчетных нагрузок с учетом однофазных приемников.
12. Как определяется пиковый ток для одного и группы электроприемников?

Тема 4. Картограмма электрических нагрузок. Определение центра электрических нагрузок

1. Что такое картограмма электрических нагрузок?
2. Каким образом изображают картограмму электрических нагрузок на плане предприятия?
3. Что понимают под разбросом электрических нагрузок?
4. Как определяют центр электрических нагрузок?
5. Почему центр электрических нагрузок не имеет определенного значения, а смещается по территории предприятия?
6. Что понимают под зоной рассеяния электрических нагрузок?
7. Чем, кроме как расчетом центра электрических нагрузок, определяется выбор места расположения подстанции?
8. Что произойдет если источник питания расположить вне зоны рассеяния электрических нагрузок?

Тема 5. Расчет средств компенсации реактивной мощности в электрических сетях общего назначения

1. Что показывает коэффициент мощности?
2. По каким основным причинам невыгодна передача реактивной мощности по элементам СЭС? Обоснуйте свой ответ.
3. Перечислите способы повышения коэффициента мощности с помощью организационных мероприятий. Кратко расскажите о каждом из них.

4. Какие технические мероприятия проводят для уменьшения потребляемой реактивной мощности?
5. Перечислите преимущества и недостатки синхронных машин, как источников реактивной мощности.
6. Каковы достоинства и недостатки конденсаторных батарей, как источников реактивной мощности?
7. Какие виды компенсации с использованием конденсаторных батарей Вы знаете?
8. Как производят размещение конденсаторных установок в электрических сетях?
9. Статические компенсирующие устройства. Их основные элементы, достоинства и недостатки.
10. Как производят выбор средств компенсации реактивной мощности в сетях 6–10 кВ?

Тема 6. Выбор числа и мощности трансформаторов

1. Приведите классификацию силовых трансформаторов и их основные параметры.
2. Условные обозначения типов трансформаторов: особенность и структура. Приведите пример условного обозначения.
3. Допустимые нагрузки трансформаторов, аварийные и систематические перегрузки.
4. Какими факторами определяется перегрузочная способность трансформатора?
5. Расскажите об особенностях и различиях трехобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщепленной обмоткой низшего напряжения.
6. Что влияет на выбор типа трансформатора?
7. Чем руководствуются при выборе числа трансформаторов?
8. От чего зависит количество трансформаторов на ГПП и ЦТП?
9. Приведите основные положения по выбору мощности трансформаторов и их проверки на перегрузочную способность.
10. Как производят выбор номинальной мощности силового трансформатора по графику нагрузки?

Тема 7. Проектирование внешнего электроснабжения

1. Что понимают под внешним электроснабжением?
2. Этапы проектирования внешнего электроснабжения.
3. От чего зависит уровень напряжения внешнего электроснабжения?
4. Как определяют уровень напряжения для питающих линий?
5. От чего зависит выбор источника питания.
6. Каковы условия выбора и проверки воздушной линии электропередачи?

Тема 8. Проектирование распределительной сети предприятия

1. Что относится к распределительной сети предприятия?
2. Этапы проектирования распределительной сети предприятия.
3. От чего зависит выбор уровня напряжения распределительной сети?
4. Какие схемы распределительной сети предприятия вам известны? От чего зависит выбор схемы распределительной сети?
5. Основные требования к схемам распределительной сети предприятия.
6. Конструктивное исполнение распределительной сети предприятия.
7. Перечислите способы прокладки кабельных линий, их особенности.
8. Условия выбора и проверки сечения линий распределительной сети предприятия.

Тема 9. Выбор сечений проводов и жил кабелей

1. Как производят выбор параметров токоведущих устройств по номинальному напряжению и току?
2. Какие факторы влияют на выбор сечений воздушных и кабельных линий?
3. Приведите особенности выбора сечений воздушных и кабельных линий.
4. Как производят выбор стандартных сечений по полученным из расчетов значениям?
5. Особенности выбора кабельных линий по нагреву рабочим током, учитывая способ прокладки.
6. Как производить выбор сечений по таблицам допустимых нагрузок (по нагреву)?
7. Как производить выбор сечений по потере напряжения?
8. Как производить выбор сечений по экономической плотности тока?
9. Выбор сечения воздушных линий электропередачи по короне.
10. Выбор сечений линий по механической прочности.

Тема 10. Подстанции систем электроснабжения и промышленных предприятий

1. Приведите классификацию подстанций.
2. Виды схем подстанций и их назначение.
3. Структурные схемы трансформаторных подстанций.
4. Какие вопросы решаются при проектировании подстанций?
5. Основные требования к схемам распределительных устройств подстанций.
6. Распределительные устройства: основные элементы, схемы, особенности, достоинства и недостатки.
7. Цеховые трансформаторные подстанции: сборные и комплектные трансформаторные подстанции.
8. Конструкции распределительных устройств.
9. Компонировка подстанций. Основные требования, определяющие компоновку подстанций

Тема 11. Выбор основного электрооборудования в системе электроснабжения

1. По каким параметрам и условиям производят выбор электрических аппаратов?
2. Как производят выбор аппаратов по номинальному напряжению и току?
3. В чем заключается проверка электрооборудования на электродинамическую и термическую стойкость к токам короткого замыкания?
4. Как производят проверку электрических аппаратов на отключающую способность?
5. Как выбрать выключатель для конкретных технических условий?
6. Как осуществляется выбор предохранителей и выключателей нагрузки?
7. Как выбрать разъединитель, отделитель и короткозамыкатель?
8. Как выбирают и проверяют шины?
9. Как выбирают и проверяют изоляторы?
10. Поясните, как производят выбор и проверку токоограничивающих реакторов?
11. Особенности выбора трансформаторов тока и их проверка.
12. Выбор и проверка трансформаторов напряжения.

Тема 12. Расчет токов короткого замыкания в системе электроснабжения промышленного предприятия

1. Приведите виды и причины коротких замыканий.
2. Последствия коротких замыканий.
3. Термическое и электродинамическое действие токов короткого замыкания.
4. Какие вводят допущения при расчетах токов короткого замыкания?
5. Расчетные схемы замещения и их преобразование.
6. Системы именованных и относительных единиц.
7. Практические методы расчета токов короткого замыкания
8. Какие значения тока короткого замыкания применяются при выборе электрооборудования и элементов системы электроснабжения?

Тема 13. Определение потерь мощности и электроэнергии. Составление электробалансов

1. Что понимают под электробалансом, и что он из себя представляет?
2. На какие статьи расхода разделяют расходную часть электробаланса активной электроэнергии?
3. Перечислите задачи составления электробаланса.
4. Как определяют потери электроэнергии в линиях?
5. Что такое эквивалентное сопротивление и как его определяют?
6. От чего зависят потери электроэнергии в трансформаторах и как их определяют?
7. Как определить потери электроэнергии в двигателях?
8. Мероприятия по снижению потерь мощности и электроэнергии в линиях и трансформаторах.
9. Приведите пример составления электробаланса для энергоёмкого оборудования либо для цеха.
10. Как составляется баланс потребления электроэнергии промышленным предприятием?

Тема 14. Техничко-экономические расчеты в системах электроснабжения

1. Расскажите в чем заключаются технико-экономические расчеты при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий.
2. Основные допущения при технико-экономических расчетах.
3. Приведите методику технико-экономических расчетов.
4. Какие основные технико-экономические показатели вы знаете?

5. Приведите пример выбора какого-либо элемента системы электроснабжения с помощью технико-экономического расчета.

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Электроснабжение промышленных предприятий, организаций и учреждений» является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные ответы обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля в форме экзамена обучающийся отвечает на три вопроса, выбранные случайным образом.

Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Критерии оценивания при ответе на вопросы (экзамен):

- 90 - 100 баллов выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему;
- 80 - 89 баллов выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;
- 60 - 79 баллов выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала;
- 0 - 59 баллов выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Количество баллов	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Общая характеристика системы электроснабжения.
2. Основные понятия и определения в области электроснабжения.
3. Основные параметры электрических сетей и присоединяемого к ним электрооборудования.
4. Основные требования, предъявляемые к системам электроснабжения.
5. Особенности электроснабжения промышленных предприятий.
6. Структура системы электроснабжения промышленного предприятия.
7. Уровни системы электроснабжения.
8. Исходные данные необходимые для проектирования системы электроснабжения промышленного предприятия.
9. Основные задачи, решаемые при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.
10. Условно-графические обозначения элементов системы электроснабжения.
11. Условия эксплуатации электрооборудования и систем электроснабжения.
12. Классификация помещений, предназначенных для установки и эксплуатации электроустановок, взрывоопасные и пожароопасные зоны.
13. Классификация приемников электроэнергии и их общие характеристики.
14. Виды электроприемников.
15. Классификация приемников электроэнергии по технологическим признакам.
16. Электрические нагрузки. Общие понятия.
17. Графики электрических нагрузок и показатели, характеризующие режимы работы электроустановок.
18. Регулирование графика нагрузки.
19. Напряжение в системах электроснабжения и методы его регулирования.
20. Методы расчета электрических нагрузок. Рекомендации по выбору метода определения расчетных нагрузок.
21. Определение расчетной нагрузки по удельным показателям производства.
22. Определение расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса.
23. Определение расчетной нагрузки по средней мощности и коэффициенту формы.
24. Метод расчета электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности.
25. Определение пиковых нагрузок.

26. Определение расчетных нагрузок с учетом однофазных приемников.
27. Классификация трансформаторов, основные параметры и условные обозначения.
28. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП.
29. Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов.
30. Компенсация реактивной мощности. Общие понятия.
31. Технические средства и мероприятия компенсации реактивной мощности.
32. Организационные мероприятия по снижению потребления реактивной мощности.
33. Основы расчета компенсации реактивной мощности в электрических сетях промышленных предприятий.
34. Картограмма электрических нагрузок. Определение центра электрических нагрузок.
35. Основные сведения о схемах электроснабжения. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения.
36. Внешнее электроснабжение предприятия.
37. Выбор схемы распределительной сети предприятия.
38. Выбор напряжения распределительных и питающих сетей.
39. Конструктивное выполнение систем электроснабжения промышленных предприятий.
40. Подстанции систем электроснабжения и промышленных предприятий.
41. Распределительные устройства подстанций: требования, схемы, конструкции.
42. Режимы нейтрали электроустановок. Общие понятия.
43. Основные свойства сетей с глухозаземленной нейтралью.
44. Основные свойства сетей с изолированной нейтралью.
45. Системы с компенсацией токов замыкания на землю.
46. Виды, причины и последствия коротких замыканий.
47. Термическое и электродинамическое действие токов короткого замыкания.
48. Расчет токов короткого замыкания.
49. Условия выбора основного электрооборудования в системах электроснабжения.
50. Выбор сечений проводов и жил кабелей.
51. Выбор высоковольтных выключателей.
52. Качество электроэнергии. Общие понятия.
53. Причины снижения качества электроэнергии.
54. Влияние показателей качества электроэнергии на работу электрооборудования и систем электроснабжения.
55. Мероприятия по повышению качества электроэнергии.
56. Характеристика одного из показателей качества электрической энергии.
57. Определение потерь мощности и электроэнергии.
58. Электробаланс промышленного предприятия.
59. Учет потребления электрической энергии. Основные понятия. Счетчики электрической энергии.
60. Техничко-экономические расчеты в системах электроснабжения.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы, обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает вопросы, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических и (или)

лабораторных работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по защите отчетов по практическим и (или) лабораторным работам осуществляется в следующем порядке. Для защиты отчета обучающимся научно-педагогический работник устно задает два вопроса. В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени обучающиеся устно дают ответы научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

- а) получить положительные результаты по всем, предусмотренным рабочей программой, формам текущего контроля успеваемости;
- б) получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на вопросы, выбранные в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания, а также вопросы, на которые необходимо ответить.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся при этом не меняется.