08.03.01.01.Б1.О-2019-РП

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

И.П. Попов

Фонд оценочных средств дисциплины

Электротехника и электроснабжение

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

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:

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые 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 и(или) лабораторным работам и(или) тестирование	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-8 ОПК-9	Решает задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата. Принимает решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Использует в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Участвует в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов. Осуществляет и контролирует технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии. Организовывает работу и управляет коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства иили строительной индустрии	Знать .определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях; описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях; описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения; Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями; Уметь осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; составлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды Владеть методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях; методами описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; методами выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; методами выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; методами определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания; методами расчетного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; методами контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; методами составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.
Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.
Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

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

5.2.1. Перечень вопросов для защиты практических работ

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по лабораторным и(или) 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. Что такое активное сопротивление?

2. Что такое индуктивность?

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Что такое активное сопротивление?

2. Что такое индуктивность?

3. Как определить угол сдвига фаз тока по отношению к напряжению?

4. Показаний каких приборов достаточно, чтобы определить полное, активное сопротивление цепи?

5. Напишите векторное уравнение для действующих значений напряжений на отдельных участках последовательной цепи при синусоидальном переменном токе. Постройте треугольник напряжений для цепи с R, C, L.

6. Начертите треугольник сопротивлений и, руководствуясь им, напишите формулы, выражающие:

а) полное сопротивление цепи;

б) активное и реактивное сопротивления цепи;

в) угол сдвига фаз φ тока по отношению к напряжению.

7. Что такое коэффициент мощности? Чему равен коэффициент мощности при резонансе?

8. Что такое резонанс напряжений? В чем состоит условие резонанса?

9. Почему при резонансе напряжений ток в цепи будет максимальным?

10. Почему напряжение на зажимах индуктивной катушки при резонансе не равно напряжению на зажимах конденсатора?

11. При каком условии напряжения U_L и U_C по действующему значению будут больше напряжения, приложенного к зажимам цепи?

12. Как устроен однофазный трансформатор?

13. От чего зависят ЭДС обмоток трансформатора?

14. Что называется коэффициентом трансформации?

15. Что называется внешней характеристикой трансформатора и как ее получить?

16. Как найти величину процентного изменения вторичного напряжения трансформатора при заданной нагрузке?

17. Какие потери энергии имеются в трансформаторе и от чего они зависят?

18. Что называют схемой замещения трансформатора и как определить ее параметры?

19. Как выполняют опыты короткого замыкания и холостого хода?

20. Что представляет собой электрическая сеть?

21. Что относится к приемнику электрической энергии (электроприемнику)?

22. Что относится к потребителю электрической энергии?

23. Что представляет из себя независимый источник питания?

24. Какие вопросы должны рассматриваться при проектировании систем электроснабжения и реконструкции электроустановок?

25. Что следует учитывать при выборе независимых взаимно резервирующих источников питания, являющихся объектами энергосистемы?

26. В чем состоит выбор проводников по условиям продолжительных режимов?

27. По каким условиям проверяются электрические аппараты и проводники, выбранные по

условиям продолжительных режимов?

28. Почему с ростом нагрузки частота вращения ДПТнв уменьшается?

29. Какой из способов регулирования частоты вращения ДПТнв имеет наибольший диапазон регулирования?

30. Почему регулирование частоты вращения ДПТнв изменением магнитного потока осуществляется только в сторону уменьшения потока?

31. Почему регулирование частоты вращения ДПТнв изменением напряжения якоря осуществляется только в сторону уменьшения напряжения?

32. Почему необходимо ограничивать ток якоря при пуске двигателя?

33. В каких тормозных режимах может работать ДПТнв?

34. Дайте определение понятию «скольжение».

35. Поясните назначение пускового реостата в роторной цепи $АД_{ФР}$.

36. Поясните понятие «опрокидывание асинхронного двигателя».

37. Что такое критическое скольжение и критический момент?

38. Какие преимущества имеет $АД_{ФР}$ по сравнению с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором?

39. Для чего нужен противовес в лифтах?

40. Почему КПД червячного редуктора при прямой и обратной передаче энергии различны?

41. От чего зависит направление усилия на канатоведущем шкиве?

42. Что нужно сделать, чтобы повысить грузоподъемность лифта, не меняя двигатель?

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате(согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1.Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Краткое описание хода выполнения работы.

4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

5. Выводы Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2. Задачи для текущего контроля (для коллоквиума)

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются: - зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам; - ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–64	65–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Что такое электрическая цепь, схема, ветвь, узел?

2. Закон Ома для цепи переменного тока.

3 Активное, реактивное и полное сопротивления.

4. Резистивный элемент в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.

5. Индуктивный элемент в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.

6. Емкостный элемент в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.

7. Расчет и анализ цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Векторная диаграмма.

8. Резонанс напряжений. Условия возникновения, способы достижения, векторная диаграмма.

9. Активная, реактивная и полная мощности.

10. Расчет и анализ схемы соединения звезда-звезда с нейтральным проводом

11. Расчет и анализ схемы соединения звезда-треугольник

12. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.

13. Реостатное регулирование скорости ДПТнв, показатели регулирования.

14. Регулирование скорости ДПТнв изменением магнитного потока, показатели регулирования.

15. Регулирование скорости ДПТнв изменением подводимого к якорю напряжения.

16. Принцип работы асинхронного двигателя (АД).

17. Схема включения, схема замещения АД. Электромеханическая характеристика АД, характерные точки.

18. Механическая характеристика АД, характерные точки.

19. Реостатное регулирование скорости АД включением резисторов в цепь обмотки ротора. Анализ механических характеристик.

20. Регулирование скорости АД изменением подводимого напряжения к обмотке статора. Анализ механических характеристик.

21. Регулирование скорости электропривода в системе «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» (ПЧ–АД). Схема включения, основной закон регулирования, анализ механических характеристик.

5.2.3. Оценочные средства при промежуточной аттестации

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 два вопроса, 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 лабораторных и (или) практических 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.

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.

1. 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:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных 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.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

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

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.

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.