

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Бузулук 2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры общепрофессиональных и технических дисциплин

протокол № 6 от 12.02.2024 г.

декан строительно-технологического факультета  И.В. Завьялова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнитель:

Доцент  М.А. Вильданова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/шифр раздела в данном документе
<p>ПК*-3 Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>ПК*-3-В-1 Выполняет проверку работоспособности и настройку энергетического оборудования</p> <p>ПК*-3-В-2 Демонстрирует правила пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила монтажа и эксплуатации объектов электроэнергетики; – специфику электромонтажного производства; требования к данным объектам. 	<p>Блок А – задания репродуктивного уровня</p> <p>А.0 Тестовые вопросы</p> <p>А.1 Вопросы для опроса</p>
	<p>ПК*-3-В-5 Демонстрирует навыки эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять типовой набор электромонтажного инструмента и механизированный инструмент и приспособления в ходе эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования для использования в области профессиональной деятельности; - выполнять основные электромонтажные операции с применением методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования; 	<p>Блок В – задания реконструктивного уровня</p> <p>Блок В.1. Типовые задачи</p>
		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами выполнения ремонтных мероприятий с использованием индивидуального, ручного и механизированного инструмента; - навыками наладки, монтажа, испытаний, диагностики электрооборудования. 	<p>Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня</p> <p>Блок С.0 Варианты заданий для выполнения курсовой работы 3</p> <p>Блок С.1 Индивидуальные творческие задания</p>

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с Положением о фонде тестовых заданий: *Фонд тестовых заданий по дисциплине «Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения» / сост. Вильданова М.А. – Бузулук: Бузулук. гуман.-технолог. институт (филиал) ОГУ, 2023. – 18 с.*

ПК*-3 Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования

1. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок напряжением до
- А) 380 кВ.
 - Б) 750 кВ,
 - В) свыше 750 кВ.
 - Г) На все электроустановки

Правильный ответ: в

2. Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?
- А) Дисциплинарная.
 - Б) Уголовная.
 - В) Административная.
 - Г) согласно законодательству

Правильный ответ: с

3. Кто осуществляет федеральный государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?
- А) МЧС России.
 - Б) Ростехнадзор
 - В) Росстандарт.
 - Г) Минэнерго России.

Правильный ответ: в

4. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
- А) Принять меры по устранению неполадок.
 - Б) Немедленно сообщить об этом своему непосредственному
 - В) Вызвать ремонтную службу.
 - Г) Самостоятельно устранить неисправности.

Правильный ответ: а, в, г

5. Укажите основные характеристики топлива
Какая электроустановка считается действующей?
- А) Исправная электроустановка.

- Б) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов
- В) Электроустановка, которая находится в постоянной эксплуатации.
- Г) Электроустановка, которая находится под напряжением.

Правильный ответ: а, в, г

6 Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?

- А) Не выше 380/220 В
- Б) Не выше 220/127 В.
- В) Не выше 110 В.
- Г) Не выше 42 В.

Правильный ответ: г

7. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?

- А) Цветом.
- Б) Знаками или окраской
- В) Принципиальных отличий нет.
- г) Нет правильного ответа

Правильный ответ: в

8. Какой режим работы нейтрали может быть предусмотрен для электрических сетей напряжением 10 кВ?

- А) С глухозаземленной нейтралью.
- Б) С эффективно заземленной нейтралью.
- В) С изолированной нейтралью и с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор
- Г) Любой из перечисленных режимов.

Правильный ответ: в

9 Какие электроприемники относятся ко второй категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?

- а) Угроза жизни людей и государства
- б) Нарушениям технологических процессов;
- в) Безаварийная остановка производства;
- г) предотвращения взрывов и пожаров.

Правильный ответ: а

10 Какие электроприемники относятся к первой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?

- а) Угроза жизни людей и государства
- б) Нарушениям технологических процессов;
- в) Безаварийная остановка производства;
- г) предотвращения взрывов и пожаров.

Правильный ответ: а, в, г

А.1 Вопросы для опроса:

- 1 Эксплуатация оборудования распределительных устройств.
2. Тепловизионный контроль электрооборудования.
3. Принципы измерения температуры. Термометр, пирометр, тепловизор. Принцип действия тепловизора.

Наименование данных	Номер задачи
---------------------	--------------

4. Характерные дефекты оборудования, выявляемые тепловизионным контролем.
5. Проведение тепловизионного контроля различного оборудования РУ.
6. Тепловизионный контроль элементов ВЛ.
7. Эксплуатация кабельных линий электропередачи. Осмотры кабельных линий. Допустимые нагрузки при эксплуатации.
8. Определение характера и места повреждения в кабельных линиях. Относительные методы и абсолютные методы отыскания повреждения.
9. Эксплуатация основного оборудования: шин распределительных устройств, коммутационных аппаратов, измерительных трансформаторов, конденсаторных установок, аппаратов защиты от перенапряжений.

Блок В

В.1. Типовые задачи

Задача 1

Однотрансформаторная подстанция работает по суточному двухступенчатому графику нагрузки с параметрами K_1 , K_2 , h . Значения параметров трансформатора и графика нагрузки приведены в табл. 1. Энергосистема требует снизить длительность перегрузки, не ограничивая ее абсолютное значение.

Определить: насколько можно снизить длительность систематической перегрузки трансформатора h за счет повышения K_2 до предельно допустимого значения K_{\max} . При этом общее количество электроэнергии за период h не должно изменяться.

Задача 2

Один из двух трансформаторов, работающих с коэффициентами загрузки K_1 аварийно отключился на время h , второй трансформатор принял на себя всю нагрузку. Исходные данные приведены в табл. 1.

Требуется:

- 1) рассчитать температуру наиболее нагретой точки обмотки трансформатора и сравнить ее с максимально допустимой;
- 2) рассчитать относительный износ изоляции трансформатора за период перегрузки;

	0	1	2	3	4	5
Данные трансформатора:						
Тип	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ	ТД	ТДМ
Мощность S, мВА	1000	1600	2500	6300	10000	20000
Напряжение $U_{вн}$, кВ	10	10	10	35	35	112
Потери мощности $\Delta P_{кз}$, кВт	12,2	18	25	33,5	65	153
$\Delta P_{хх}$, кВт	2,45	3,3	4,6	6,7	14,5	62
Данные нагрузки:						
K_1 , о.е.	0,7	0,8	0,9	0,6	0,5	0,6
K_2 , о.е.	1,3	1,3	1,2	1,4	1,5	1,5
h, ч	8,0	6,0	4,0	4,0	8,0	6,0
Предварительная нагрузка K_1 , о.е.	0,7	0,8	0,6	0,7	0,6	0,8
Длительность аварийной перегрузки h, ч	8,0	8,0	8,0	12,0	12,0	12,0
Наименование данных	Номер задачи					
	0	1	2	3	4	5

Задача 3

По какому закону должно изменяться напряжение, приложенное к катушке отклоняющей системы электроннолучевой трубки, чтобы ток катушки изменялся по закону $i = 10t$ А. Параметры катушки: индуктивность 300 мГн, активное сопротивление 3 Ом. Определить ток в электрической цепи и его направление, если известны следующие параметры цепи (рис. 1.3): $E_1 = 5$ В; $E_2 = 12,5$ В; $E_3 = 6,25$ В; $E_4 = 5$ В; $R_1 = 4$ Ом; $R_2 = 2$ Ом; $R_3 = 5$ Ом; $R_4 = 1,5$ Ом.

Задача 4

В электрической цепи, состоящей из последовательно соединённых элементов R и L, протекает переменный ток с частотой $f = 50$ Гц, индуктивность $L = 0,0127$ Гн, сопротивление $R = 3$ Ом, напряжение на зажимах цепи равно 150 В. Определить индуктивное сопротивление X_L , ток в цепи, активную, реактивную и полную мощности, энергию в катушке WL, фазовый сдвиг между током и напряжением на входе.

Задача 5

К последовательно соединённым реостату сопротивлением $R = 120$ Ом и конденсатору ёмкостью $C = 30$ мкФ подведено напряжение $U = 311\sin 314t$ В. Вычислить полное сопротивление цепи, действующее значение напряжения и тока, мощность, расходуемую в цепи, реактивную мощность и разность фаз напряжения и тока.

Блок С

С. 0 Курсовая работа на тему: Эксплуатация района электрических сетей.

С.1 Перечень дискуссионных тем

1. Кто относится к оперативно-ремонтному персоналу?
2. Как энергосистема экономически стимулирует потребителей к компенсации реактивной мощности?
3. Что понимается под экономическим пределом потребления реактивной мощности?

Блок D

Вопросы к зачету

1. Проектирование электрической части промышленных предприятий.
2. Требования к выполнению электроустановок в зависимости от условий окружающей среды.
3. Климатическое исполнение и категория размещения электрооборудования.
4. Степень защиты от внешних воздействий на электрооборудование.
5. Классификация помещений в зависимости от производственных факторов окружающей среды.
6. Классификация взрывоопасных зон, маркировка взрывозащищенного оборудования.
7. Силовые провода и кабели. Конструкция и маркировка проводов.
8. Подготовительные работы по монтажу воздушных линий электропередачи. Сборка и установка опор.
9. Конструкция силовых кабелей. Маркировка силовых кабелей.
10. Монтаж проводов и грозозащитных тросов. Особенности монтажа изолированных проводов.
11. Технические условия прокладки проводов и кабелей.
12. Прокладка проводов и кабелей вне помещений.
13. Прокладка проводов и кабелей внутри помещений.
14. Классификация муфт и заделок и область их применения.
15. Соединение и оконцевание токопроводящих жил.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения;	Выполнено более 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено от 75 до 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно		Выполнено от 50 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.

Неудовлетворительно		Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).
---------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оценивание устного ответа на практическом занятии

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина / полнота рассмотрения темы; 7. соответствие выступления 	<p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p>
Хорошо	<p>теме, поставленным целям и задачам</p>	<p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p>
Удовлетворительно		<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в</p>

		содержании ответа и решении практических заданий.
Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Оценивание выполнения практической задачи

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность	Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию

Хорошо	решения; 5. способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; 7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство статей нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Студент учел не все условия задачи, правильно определил некоторые статьи нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Оценивание ответа на зачете/экзамене

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи.	1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок. 1 Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. 2 Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы,

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
		знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
Не зачтено		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые	Комплект задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: письменная или работа в системе электронного обучения Moodle.</p>	
2	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий
3	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения	Комплект билетов.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента –«зачтено». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче зачета.</p> <p>Зачет сдается в устной форме или в форме тестирования.</p>	