

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

**Контрольно-оценочные материалы для дифференцированного зачета по  
ЭК.06 Проектирование электроснабжения промышленных и гражданских объектов  
и энергетических систем**

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:  
**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий**

**Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по общепрофессиональной дисциплине ЭК.06 «Проектирование электроснабжения промышленных и гражданских объектов и энергетических систем»**

Предметом оценки являются знания и умения учащихся.

Контроль и оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов: письменный подробный ответ на два теоретических вопроса из разных разделов дисциплины «Проектирование электроснабжения промышленных и гражданских объектов и энергетических систем», с последующей устной защитой.

Оценка освоения дисциплины предусматривает дифференцированный зачет.

## **I. ПАСПОРТ**

### **Назначение:**

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения общепрофессиональной дисциплины «Проектирование электроснабжения промышленных и гражданских объектов и энергетических систем» по специальности **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.**

### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- У1 – выполнять расчеты электрических цепей;
- У2 – выполнять расчет электрических нагрузок;
- У3 – осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;
- У4 – выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- У5 – читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;
- У6 – осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения.

### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- З1 – основы теории электрических и магнитных полей;
- З2 – методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;
- З3 – классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения;
- З4 – классификацию кабельных изделий и область их применения;
- З5 – устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок.

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках дисциплины

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 2.4	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.
ПК 3.4	Участвовать в проектировании электрических сетей.
ПК 4.3	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей;

## II. УСЛОВИЯ ДОПУСКА К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

**К зачёту** допускаются те студенты 3 курса специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», которые выполнили и защитили все контрольные, самостоятельные и практические работы. В противном случае, студент к экзамену **не допускается**.

## III. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

### Теоретические вопросы:

1. Систематический метод.
2. Нахождение центра электрических нагрузок.
3. Проектирование освещения промышленных цехов.
4. Построение графиков электрических нагрузок
5. Построение графиков нагрузки подстанций.
6. Типовые схемы РУ высокого напряжения и их выбор.
7. Выбор трансформаторов подстанции.
8. Выбор и расчёт питающих линий электропередач.
9. Нахождение токов короткого замыкания для напряжения до 1кВ
10. Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии.

11. Надёжность электроснабжения.
12. Выбор проводов ЛЭП для распределительной сети.
13. Проверка сечений проводов ВЛ по техническим ограничениям.
14. Расчёт потокораспределения мощности электрической сети.
15. Динамическая устойчивость энергосистемы.
16. Нахождение токов короткого замыкания для напряжения выше 1кВ.
17. Компенсация реактивной мощности на подстанции.

#### **IV. ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**

1. Инструкция для студентов.  
Внимательно прочитайте задание.  
Зачетный вариант состоит из 2 заданий: двух теоретических вопросов.  
Теоретические вопросы студент рассказывает в ходе собеседования.  
На подготовку студенту выделяется 60 минут.

## **V. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

### **V а. УСЛОВИЯ**

**Допуск к ЗАЧЕТУ:** на экзамен допускаются те студенты 3 курса специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», которые выполнили и защитили все контрольные, самостоятельные и практические работы. В противном случае, студент к экзамену **не допускается**.

**Время выполнения задания-** 60 мин.

**Количество вариантов задания для экзаменуемых** - 15 вариантов.

**Оборудование:** бланки документов

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова  « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b> <b>Ответьте на вопросы задания</b> <b>1. Систематический метод.</b>  <b>2. Нахождение токов короткого замыкания для напряжения до 1кВ</b>	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b>	<b>(подпись)</b>

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова  « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b> <b>Ответьте на вопросы задания</b>  <b>1. Нахождение центра электрических нагрузок.</b>  <b>2. Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии.</b>	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b>	<b>(подпись)</b>

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b> <b>Ответьте на вопросы задания</b> <b>1.</b> Проектирование освещения промышленных цехов.  <b>2.</b> Надёжность электроснабжения.	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b> (подпись)	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b> <b>Ответьте на вопросы задания</b> <b>1.</b> Построение графиков электрических нагрузок.  <b>2.</b> Выбор проводов ЛЭП для распределительной сети.	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b> (подпись)	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « _____ » _____ 2023 г
<b>1.Теоретическое задание:</b> <b>Ответьте на вопросы задания</b> 1. Построение графиков нагрузки подстанций.  2. Проверка сечений проводов ВЛ по технических ограничениям.	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b> (подпись)	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « _____ » _____ 2023 г
<b>1.Теоретическое задание:</b> <b>Ответьте на вопросы задания</b> 1. Типовые схемы РУ высокого напряжения и их выбор.  2. Расчёт потокораспределения мощности электрической сети.	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b> (подпись)	



<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Выбор трансформаторов подстанции.  2. Динамическая устойчивость энергосистемы.	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b> (подпись)	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Нахождение токов короткого замыкания для напряжения выше 1кВ.  2. Выбор и расчёт питающих линий электропередач.	
<b>Преподаватель Батутин В.А.</b> (подпись)	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Нахождение токов короткого замыкания для напряжения до 1кВ. 2. Компенсация реактивной мощности на подстанции.	
<b>Преподаватель Батулин В.А.</b> (подпись)	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии. 2. Систематический метод.	
<b>Преподаватель Батулин В.А.</b> (подпись)	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Надёжность электроснабжения.  2. Нахождение центра электрических нагрузок.	
<b>Преподаватель Батутин В.А. (подпись)</b>	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1. Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Выбор проводов ЛЭП для распределительной сети.  2. Проектирование освещения промышленных цехов.	
<b>Преподаватель Батутин В.А. (подпись)</b>	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1.Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Проверка сечений проводов ВЛ по технических ограничениям.  2. Построение графиков электрических нагрузок.	
<b>Преподаватель Батутин В.А. (подпись)</b>	

<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14</b> <b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>  по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>  <b>Курс 3 семестр 5</b>	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____ О.В. Рожкова « ____ » _____ 2023 г
<b>1.Теоретическое задание:</b>  <b>Ответьте на вопросы задания</b>  1. Расчёт потокораспределения мощности электрической сети.  2. Построение графиков нагрузки подстанций.	
<b>Преподаватель Батутин В.А. (подпись)</b>	

<p style="text-align: center;"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15</b></p> <p style="text-align: center;"><b>МДК 01.02. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b></p> <p style="text-align: center;">по специальности <b>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Курс 3 семестр 5</b></p>	<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ</p> <p style="text-align: center;">Зам. директора по УР</p> <p style="text-align: center;">_____ О.В. Рожкова</p> <p style="text-align: center;">« _____ » _____ 2023 г</p>
<p><b>1.Теоретическое задание:</b></p> <p><b>Ответьте на вопросы задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Динамическая устойчивость энергосистемы.</li> <li>2. Выбор трансформаторов подстанции.</li> </ol>	
<p><b>Преподаватель Батутин В.А. (подпись)</b></p>	

## V 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки

### ***Критерии оценок тестовых заданий.***

*Оценку 5 (отлично) получает студент, Правильно ответивший на 2 теоретических вопроса. Вопросы раскрыты полностью.*

*Оценку 4 (хорошо) получает студент, Правильно ответивший на 2 теоретических вопроса. Вопросы раскрыты не полностью.*

*Оценку 3 (удовлетворительно) получает студент Правильно ответивший на 1 теоретических вопрос. Вопрос раскрыты полностью.*

*Оценку 2 (неудовлетворительно) получает студент, Правильно ответивший на 1 теоретических вопрос. Вопрос раскрыты не полностью.*