



Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО  
ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ И ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление (код) подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электрооборудование и энергохозяйство горных и  
промышленных предприятий  
Уровень высшего образования бакалавриат  
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Автор - разработчик: Старцев И. М., ст. преподаватель  
Рассмотрено на заседании кафедры энергетики  
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма  
2021

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса, а также написание контрольных работ и курсовых проектов. Методические указания к выполнению курсового проекта и контрольной работы разработаны отдельно и являются составной частью учебно-методического комплекса дисциплины. Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

**Тематика самостоятельной работы:**

Раздел	Наименование работы
1	Условия эксплуатации электрооборудования на общепромышленных и горных предприятиях. Исполнение электрооборудования. Режимы нейтрали, уровни напряжения, качество электроэнергии и электромагнитная совместимость. Защита от поражения электрическим током.
2	Электрооборудование технологических установок обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик. Электрооборудование технологических установок открытых горных работ. Электрооборудование технологических установок подземных горных работ.
3	Трансформаторные подстанции для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ. Электрооборудование распределительных устройств обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик. Электрооборудование распределительных устройств открытых горных работ. Электрооборудование распределительных устройств подземных горных работ. Электрооборудование для управления электроприводами на горных предприятиях. Защита электрических сетей. Устройства компенсации реактивной мощности.
4	Алгоритм выполнения проекта внутреннего электроснабжения горного предприятия и его особенности для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ. Выбор структуры распределительной сети, режимов нейтрали, рабочего напряжения и источников питания. Расчет электрического освещения. Электрооборудование освещения. Расчет электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Выбор числа трансформаторов и трансформаторных подстанций горных предприятий. Выбор типа, сечения и способа прокладки проводок распределительных сетей горных предприятий. Выбор электрооборудования распределительных устройств горных предприятий и мест их размещения.
4	Выбор типа, сечения и способа прокладки проводок распределительных сетей горных предприятий. Выбор электрооборудования распределительных устройств горных предприятий и мест их размещения. Расчет токов короткого замыкания. Проверка электрооборудования и проводок по действию токов короткого замыкания. Реализация мер защиты от поражения электрическим током. Молниезащита электроустановок горных предприятий. Технико-экономические расчеты в электроснабжении. Виды и состав проектной документации
5	Схемы включения трехфазных двухэлементных счетчиков электроэнергии. Снятие векторных диаграмм
5	Схемы включения трехфазных трехэлементных счетчиков электроэнергии. Снятие векторных диаграмм
6	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
6	Расчет коэффициента несинусоидальности напряжения
6	Влияние режимов нейтрали электрической сети на качество электрической энергии
6	Исследование качества электрической энергии в системе электроснабжения с

	несимметричной нагрузкой
6	Исследование качества электрической энергии в системе электроснабжения с нелинейной нагрузкой
6	Исследование влияния напряжения питающей сети на режимы работы асинхронного двигателя
6	Способы и технические средства обеспечения качества электрической энергии. Основные принципы построения системы контроля, анализа и управления качеством электрической энергии

### ***Самостоятельная работа №1.***

*Тема:* Условия эксплуатации электрооборудования на общепромышленных и горных предприятиях. Исполнение электрооборудования. Режимы нейтрали, уровни напряжения, качество электроэнергии и электромагнитная совместимость. Защита от поражения электрическим током.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

### ***Самостоятельная работа №2.***

*Тема:* Электрооборудование технологических установок обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик. Электрооборудование технологических установок открытых горных работ. Электрооборудование технологических установок подземных горных работ.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

### ***Самостоятельная работа №3.***

*Тема:* Трансформаторные подстанции для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ. Электрооборудование распределительных устройств обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик. Электрооборудование распределительных устройств открытых горных работ. Электрооборудование распределительных устройств открытых горных работ. Электрооборудование распределительных устройств подземных горных работ. Электрооборудование для управления электроприводами на горных предприятиях. Защита электрических сетей. Устройства компенсации реактивной мощности. Фильтрокомпенсирующие устройства.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

### ***Самостоятельная работа №4.***

*Тема:* Алгоритм выполнения проекта внутреннего электроснабжения горного предприятия и его особенности для обогатительных и дробильно-сортировочных фабрик, открытых и подземных горных работ. Выбор структуры распределительной сети, режимов нейтрали, рабочего напряжения и источников питания. Расчет электрического освещения. Электрооборудование освещения. Расчет электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Выбор числа трансформаторов и трансформаторных подстанций горных предприятий.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

### ***Самостоятельная работа №5.***

*Тема:* Выбор типа, сечения и способа прокладки проводок распределительных сетей горных предприятий. Выбор электрооборудования распределительных устройств горных предприятий и мест их размещения. Расчет токов короткого замыкания. Проверка электрооборудования и проводок по действию токов короткого замыкания. Реализация мер защиты от поражения электрическим током. Молниезащита электроустановок горных предприятий. Техничко-экономические расчеты в электроснабжении. Виды и состав проектной документации.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

***Самостоятельная работа №6.***

*Тема:* Расчет коэффициента несинусоидальности напряжения.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

***Самостоятельная работа №8.***

*Тема:* Исследование влияния напряжения питающей сети на режимы работы искусственного освещения.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

***Самостоятельная работа №9.***

*Тема:* Способы и технические средства обеспечения качества электрической энергии.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.

***Самостоятельная работа №10.***

*Тема:* Основные принципы построения системы контроля, анализа и управления качеством электрической энергии.

Ознакомиться с литературными и электронными источниками по данной теме, изучить основные понятия и термины, ознакомиться с приведенными методиками расчета (если присутствуют), самостоятельно подготовиться к контрольной работе.