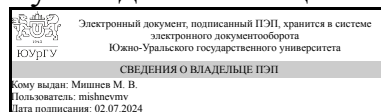


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



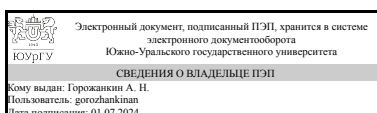
М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Электроснабжение с основами электротехники
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

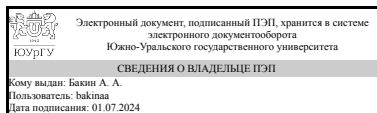
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. А. Бакин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- безопасного применения электротехнических устройств и приборов;
- определения простейших неисправностей при работе электротехнических устройств и умения их устранять;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий факторов поражения электрическим током;
- проектирования и устойчивой эксплуатации электротехнической техники, технологических процессов в соответствии с современными требованиями по безопасности и экологичности;
- прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите населения и персонала промышленных объектов от факторов аварийных ситуаций, связанных с электротехническими приборами и электрическими сетями.

Задачи дисциплины: показать роль и значение электротехнических знаний для успешной профессиональной деятельности, дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов в электротехнической области

Краткое содержание дисциплины

Системы электроснабжения. Законы Кирхгофа. Расчёт цепей однофазного переменного тока с последовательным и параллельным соединением потребителей. Получение трёхфазной э.д.с. Расчёт цепей трёхфазного тока. Трансформаторы: устройство, принцип действия, схемы замещения, опыты х.х. и к.з., внешняя характеристика, к.п.д. Электрические машины постоянного и переменного тока: устройство, принцип действия, рабочие характеристики, пуск, регулирование скорости, торможение. Электроснабжение промышленных и гражданских объектов. Перечень предшествующих дисциплин – математику, физику, последующих дисциплины – технологию строительных процессов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-3 Повышение энергетической эффективности процессов строительной организации, экономически и технологически обоснованное снижение объемов потребляемых энергетических ресурсов на производство строительных работ | Знает: основы использования систем электроснабжения и электротехнических устройств в технологических процессах строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: применять на практике знания по эксплуатации систем электроснабжения и электротехнического оборудования в технологических процессах строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: практическими |

| | |
|--|--|
| | навыками эксплуатации электротехнического оборудования в строительном производстве, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, |
|--|--|

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| | |
|---|---|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
| Нет | 1.Ф.05 Энергосберегающие технологии в современном строительстве |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 64 | 64 | |
| Лекции (Л) | 32 | 32 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 69,5 | 69,5 | |
| подготовка к контрольным работам по разделам | 19,5 | 19,5 | |
| подготовка к экзамену | 30 | 30 | |
| подготовка и защита отчетов по лабораторным работам | 20 | 20 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 10,5 | 10,5 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Системы электроснабжения | 10 | 6 | 2 | 2 |
| 2 | Однофазные цепи переменного тока | 14 | 6 | 4 | 4 |

| | | | | | |
|---|--|----|---|---|---|
| 3 | Трёхфазные цепи переменного тока | 14 | 6 | 4 | 4 |
| 4 | Трансформаторы | 10 | 6 | 2 | 2 |
| 5 | Асинхронные машины | 8 | 4 | 2 | 2 |
| 6 | Электроснабжение промышленных и гражданских объектов | 8 | 4 | 2 | 2 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1-3 | 1 | Понятие о системах электроснабжения. Общие сведения об электрических станциях и производстве энергии. Современное состояние электроэнергетики России. Влияние энергетических сооружений на окружающую среду и основные мероприятия по ее охране. Вопросы безопасности при эксплуатации энергоустановок. Общие сведения об электрооборудовании промышленных предприятий и гражданских объектов. Понятие о качестве и надежности электроснабжения. Элементы систем электроснабжения. Виды источников энергии. Электрическая цепь постоянного тока. Основные понятия. Условное графическое обозначение генераторов и приёмников электрической энергии. Положительное направление тока, напряжения, ЭДС. Внешняя характеристика источника. Режимы работы электрической цепи. КПД источника. Законы Кирхгофа. Метод двух узлов. Примеры расчёта. | 6 |
| 4-6 | 2 | Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Получение синусоидальной ЭДС. Действующее значение синусоидального тока и напряжения. Представление синусоидальных величин на комплексной плоскости. Цепь синусоидального тока с резистивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений тока и напряжения, мгновенная, средняя и активная мощность цепи. Цепь синусоидального тока с индуктивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений и комплексов действующих значений тока и напряжения. Реактивное индуктивное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощности цепи. Физические процессы в цепи с индуктивным элементом. Цепь синусоидального тока с ёмкостным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома. Реактивное ёмкостное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощность цепи. Физические процессы в цепи с ёмкостным элементом. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольники напряжения, сопротивления, мощности. Активная, реактивная и полная мощность цепи. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи. Расчёт цепи символическим методом. Расчёт цепи синусоидального тока с последовательным соединением потребителей. Векторная диаграмма. Сопротивление цепи. Мощность цепи. Примеры расчёта. Цепь синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольник тока. Мощность цепи. Расчёт цепи синусоидального тока с параллельным соединением потребителей. Активная и реактивная составляющие тока. Мощность цепи. Примеры расчёта цепи с параллельным соединением потребителей. Коэффициент мощности, его экономическое значение и способы повышения. Расчёт сложной цепи синусоидального тока символическим методом. Примеры расчёта. | 6 |
| 7-9 | 3 | Трёхфазная цепь переменного тока. Достоинства. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора по схеме «звезда». Условные положительные направления. Соединение потребителя по схеме «звезда». Фазные и линейные токи и напряжения потребителя. Расчёт цепи при симметричной нагрузке. Расчёт четырёхпроводной трёхфазной цепи при | 6 |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| | | несимметричной нагрузке. Назначение нейтрального провода. Векторная диаграмма. Примеры расчёта цепи. Соединение приёмника по схеме «треугольник». Фазные и линейные токи и напряжения приёмника. Симметричный и несимметричный режимы работы. Векторные диаграммы. Мощность трёхфазной цепи. | |
| 10-12 | 4 | Назначение и область применения трансформаторов. Классификация по назначению. Условное графическое обозначение. Основные понятия. Режимы работы, коэффициент трансформации, устройство и принцип действия трансформатора. Режим нагрузки трансформатора. Уравнения электрического равновесия и магнитодвижущей силы. Зависимость тока в первичной обмотке от режима работы. Внешняя характеристика, векторная диаграмма. Определение потерь в трансформаторе. КПД и его зависимость от нагрузки. Трёхфазные трансформаторы. | 6 |
| 13-14 | 5 | Области применения асинхронных машин. Устройство трёхфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля. Скорость и направление вращения магнитного поля. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Влияние нагрузки на скорость вращения ротора. Скольжение. Процессы в статоре и роторе асинхронной машины. Уравнение электрического равновесия для обмотки статора. Зависимость частоты. ЭДС и тока от скольжения. Электромагнитный момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения. Критический, пусковой и номинальный моменты. Критическое скольжение, зависимость критического момента и критического скольжения от активного сопротивления ротора. Перегрузочная способность асинхронного двигателя. Особенности пуска асинхронного двигателя. Способы пуска. Способы регулирования скорости вращения асинхронного двигателя. Способы торможения асинхронного двигателя. | 4 |
| 15-16 | 6 | Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Принцип действия, внешние характеристики, область применения. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением: принцип действия, внешняя характеристика. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением, область применения, принцип действия, механическая характеристика, особенности механической характеристики. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций. Виды схем электроснабжения. Конструктивное исполнение электрических сетей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств напряжением свыше 1000 В. Электроснабжение гражданских зданий. Особенности расчетов электрических нагрузок гражданских зданий. Схемы электрических сетей гражданских зданий. Заземление (зануление) и защитные отключения в гражданских зданиях. | 4 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Системы электроснабжения | 2 |
| 2-3 | 2 | Расчет цепей однофазного переменного тока | 4 |
| 4-5 | 3 | Расчет цепей трехфазного переменного тока при соединении потребителей по схмам звезда и треугольник | 4 |
| 6 | 4 | Расчет однофазных и трехфазных трансформаторов | 2 |
| 7 | 5 | Расчет режимов работы асинхронных машин | 2 |
| 8 | 6 | Электроснабжение промышленных и гражданских объектов | 2 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Применение основных законов Ома и Кирхгоффа при расчетах электрических цепей на примере цепей постоянного тока | 2 |
| 2-3 | 2 | Исследование работы однофазных цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединениях | 4 |
| 4-5 | 3 | Исследование работы трехфазных цепей переменного тока при соединениях потребителей по схемам звезда и треугольник | 4 |
| 6 | 4 | Исследование работы однофазных и трехфазных трансформаторов | 2 |
| 7 | 5 | Исследование режимов работы асинхронных машин переменного тока | 2 |
| 8 | 6 | Исследование режимов работы машин постоянного тока | 2 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к контрольным работам по разделам | основная литература [2], главы 1,2,3,9,10,13,14 | 5 | 19,5 |
| подготовка к экзамену | основная литература [1] главы 1,2,7,8,9.11,12,13; [2] главы 1,2,3,9,10, | 5 | 30 |
| подготовка и защита отчетов по лабораторным работам | метод пособия для СРС [1] стр 38-55, [2] все страницы | 5 | 20 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|---|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 5 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Цепи постоянного тока" | 1 | 5 | В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|---|--|---------|
| | | | | | <p>Максимальное количество баллов 5.Весовой коэффициент мероприятия-1.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл | | |
| 2 | 5 | Текущий контроль | <p>Выполнение и защита лабораторной работы "Цепи однофазного синусоидального тока, последовательное соединение"</p> | 1 | 5 | <p>В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>Максимальное количество баллов 5.Весовой коэффициент мероприятия-1.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл | экзамен |
| 3 | 5 | Текущий контроль | <p>Выполнение и защита лабораторной работы "Цепи однофазного синусоидального"</p> | 1 | 5 | <p>В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты,</p> | экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|--|---------|
| | | | тока, параллельное соединение" | | <p>выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл | |
| 4 | 5 | Текущий контроль | <p>Выполнение и защита лабораторной работы "Цепи трехфазного синусоидального тока, соединение звездой</p> | 1 | <p>5</p> <p>В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|---|---|---------|
| | | | | | | - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл | |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Цепи трехфазного синусоидального тока, соединение треугольником, | 1 | 5 | <p>В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1.</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл | экзамен |
| 6 | 5 | Текущий контроль | контрольная работа "Цепи постоянного тока" | 1 | 9 | <p>Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 3 вопросов. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-9. Весовой коэффициент мероприятия-1.</p> <p>3 балла - верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью);</p> <p>2 балла - записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами);</p> <p>1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично);</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|---|---|--|---------|
| | | | | | | 0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки. | |
| 7 | 5 | Текущий контроль | контрольная работа "Цепи однофазного синусоидального тока" | 1 | 9 | Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 3 вопроса. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-9. Весовой коэффициент мероприятия-1. 3 балла - верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); 0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки. | экзамен |
| 8 | 5 | Текущий контроль | контрольная работа "Цепи трехфазного синусоидального тока" | 1 | 9 | Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 3 вопросов. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-9. Весовой коэффициент мероприятия-1. 3 балла - верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); 0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки. | экзамен |
| 9 | 5 | Текущий контроль | контрольная работа "Трансформатор" | 1 | 9 | Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 3 вопроса. За | экзамен |

| | | | | | | |
|----|---|--------------------------|---------|---|---|---------|
| | | | | | <p>правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-9. Весовой коэффициент мероприятия-1.</p> <p>3 балла - верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью);</p> <p>2 балла - записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами);</p> <p>1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично);</p> <p>0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки.</p> | |
| 10 | 5 | Промежуточная аттестация | экзамен | - | <p>15</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен -15. Весовой коэффициент - 1. Максимальный балл за одно задание - 5</p> <p>5 баллов - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>4 балла - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки,</p> | экзамен |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | <p>исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>3 балла - недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>2 балла - ответ представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ не логичен. Имеются существенные ошибки в употреблении терминов. На дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя нет ответа.</p> |
|--|--|--|--|--|---|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|--|
| экзамен | <p>К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие текущие контрольные работы. Экзамен проводится в устной форме. В аудитории, где проводится экзамен, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствует два теоретических вопроса и одна задача из любого раздела. Время подготовки одного вопроса 20 минут. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме.</p> | <p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p> |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК-3 | Знает: основы использования систем электроснабжения и электротехнических устройств в технологических процессах строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-3 | Умеет: применять на практике знания по эксплуатации систем электроснабжения и электротехнического оборудования в технологических процессах строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: практическими навыками эксплуатации электротехнического оборудования в строительном производстве, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей сред. спец. учеб. заведений И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004. - 751, [1] с. ил.
2. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] учеб. для неэлектротехн. специальностей вузов А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 11-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 538, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Князевский, Б. А. Монтаж и эксплуатация промышленных электроустановок Учебник для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий городов и сел. хоз-ва". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1984. - 175 с. ил.
2. Федоров, А. А. Основы электроснабжения промышленных предприятий Текст Учебник для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий, городов и сел. хоз-ва" и "Электропривод и автоматизация пром. установок" А. А. Федоров, В. В. Каменева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергия, 1979. - 408 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ Выходные данные Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001- URL <http://vestnik.susu.ac.ru/>

2. Электричество : теорет. и науч.-практ. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ Выходные данные М. , 1996-

3. Электротехника : науч.-техн. журн. - коллективный член Акад. электротехн. наук Рос. Федерации / Глав. упр. по развитию электротехн. пром-сти ком. Рос. Федерации, Ассоц. инженеров силовой техники, Ассоц. "Автоматизированный электропривод", НТА "Прогрессэлектро" Выходные данные М. , 1996-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Электротехника. Контролирующие программы: программир. учеб. пособие / И. М. Коголь и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 — 162 с.

2. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянко и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.

3. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.

4. Коголь, И. М. Электротехника: учеб. пособие к практ. занятиям / И. М. Коголь, Г. П. Дубовицкий. — Челябинск, 2

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электротехника. Контролирующие программы: программир. учеб. пособие / И. М. Коголь и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 — 162 с.

2. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянко и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.

3. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.

4. Коголь, И. М. Электротехника: учеб. пособие к практ. занятиям / И. М. Коголь, Г. П. Дубовицкий. — Челябинск, 2

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Усольцев, А.А. Общая электротехника. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 101 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40858 — Загл. с экрана. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Бутырин, П.А. Основы электротехники. [Электронный ресурс] / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 360 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72259 — Загл. с экрана. |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы | Учебно-методические материалы | Электрические и магнитные цепи: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 65 с. |

| | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|
| | работы студента | кафедры | http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531628 |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Учебно-методические материалы кафедры | Электрические цепи переменного тока: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 62 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531589 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--|
| Экзамен | 433 (3б) | макеты, плакаты |
| Лабораторные занятия | 433 (3б) | стенды для проведения лабораторных работ |
| Практические занятия и семинары | 438 (3б) | Макеты, плакаты |
| Практические занятия и семинары | 433 (3б) | Макеты, плакаты |
| Практические занятия и семинары | 448 (3б) | Компьютерная техника с установленным программным обеспечением |
| Лабораторные занятия | 438 (3б) | стенды для проведения лабораторных работ |
| Экзамен | 438 (3б) | макеты, плакаты |
| Лекции | 202 (3г) | мультимедийная лаборатория |