

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.18/Б1.Б.19 Электротехника**

Специальность – 21.05.04 – «Горное дело»

Специализации:
«Открытые горные работы»
«Маркшейдерское дело»

Квалификация (степень) выпускника – горный инженер (специалист)

Форма обучения – очная

ГД-15

Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании кафедры Горного дела

« 06 » 12 2016г. протокол № 13


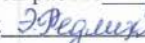
Программа приведена в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17.10.2016г. №1298 (зарегистрирован в Минюсте РФ 10.11.2016 №44291).

Заведующий кафедрой



Н.Н.Гриб

Рабочая программа рекомендована для переутверждения на УМС ТИ(ф) СВФУ

1. Методист УМО по учебно-методической работе  /С.Р.Санникова
2. Представитель выпускающей кафедры  / Е.Ф.Федух

Рабочая программа переутверждена решением УМС ТИ(ф) СВФУ.

Протокол № 4 от 08.12.2016г.

Председатель УМС ТИ(ф) СВФУ



/Л.А.Яковлева

Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании УМС

« 27 » апреля 2017г. протокол №8

Программа приведена в соответствие с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017г. №301 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14 июля 2017г., регистрационный № 47415).

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать общепрофессиональные знания в области электротехники и электроники, связанные с изучением студентами теории электрических цепей, сущности электрических и магнитных явлений, изучении электрических машин и устройств электроники.

Основной целью дисциплины является формирование у студента знаний и умений в области электромеханического преобразования энергии и работы устройств электроники, мотивации к самообразованию.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электротехника» входит в базовую часть ООП по специальности – 21.05.04 – «Горное дело».

Дисциплина «Электротехника» объединяет ранее полученные знания из дисциплин «Физика» (раздел Электричество, магнетизм, волны), «Математика» (разделы Дифференциальное исчисление, Интегральное исчисление) в единое целое, необходимое для понимания электромеханического преобразования энергии.

В результате изучения дисциплины студенты приобретают знания, умения и определенный опыт, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Задачей изучения дисциплины является:

Задачей изучения дисциплины является освоение учащимися методов, закрепление полученных знаний, их дальнейшее расширение и углубление с учетом специфики электромонтажных работ и эксплуатации электроустановок.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность компетентно выбирать и эксплуатировать электротехнические системы по месту профессиональной деятельности (ПКВ-13);

- способность демонстрировать базовые знания в области электрических машин, электрических измерений и применения электронных устройств и приборов в профессиональной деятельности (ПКВ-14).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать: основополагающие теоретические положения изучаемой дисциплины, область теоретического и практического применения основных положений;

уметь: производить расчеты электрических и магнитных цепей, объяснять достоинства и недостатки технических или иных схемных решений, применять полученные знания по основной специальности;

владеть: информацией о современных электронных и электротехнических устройствах, их областью применения.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Дисциплина построена по принципу комплексного использования различных видов занятий: лекционных, и лабораторных и самостоятельной работы при подготовке к семинарам, выполнении контрольных работ, самоподготовке в соответствии с содержанием дисциплины.

Минимум содержания образовательной программы

Законы электромагнитных цепей

Основные дидактические единицы (разделы) дисциплины:

- Закон Ома для цепей переменного тока
 - Магнитные цепи. Закон полного тока
 - Трехфазные цепи переменного тока. Получение переменного тока
 - Измерения в электрических цепях.
 - Электрические машины. Назначение. Принцип действия. Классификация
 - Трансформаторы. Назначение. Принцип действия. Классификация.
 - Электрические сети. Классификация. Параметры электрических сетей
- Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Выписка из учебного плана

Таблица 1

Семестр	Всего трудоемкость	Всего ауд.	Из них	СРС	ауд. СРС	Форма текущей аттестации (контрольные,	Форма промежуточной аттестации, за-	Учебные занятия, проводимые в
---------	--------------------	------------	--------	-----	----------	--	-------------------------------------	-------------------------------

	в ЗЕТ	Всего час.		Лекц.	Лабор.	Практ.			расчетно-графические работы, эссе)	чет/дифференцированный зачет/экзамен	интерактивной форме, час.
«Открытые горные работы»											
7	3	108	54	18	36	-	18	1,8	Контрольная работа	экзамен (36)	6 л+6 л/р
«Маркшейдерское дело»											
7	3	108	54	18	36	-	27	2,7	Контрольная работа	экзамен (27)	6 л+6 л/р

5. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины, виды учебной работы, формы и сроки текущего контроля успеваемости студента

Таблица 2

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Сумма (ОГР/МД)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек	П р	Лб	СРС (ОГР/МД)	Сумма (ОГР/МД)		
1	Введение	7	1-2	2	-	-	-/-	2		
2	Электрические цепи постоянного и переменного тока	7	3-8	6	-	12	6/8	24/26	Контрольная работа, Лабораторные работы, самостоятельная работа. Экзамен	
3	Магнитные цепи. 3-х фазные цепи. Электрические машины и трансформаторы	7	8-12	6	-	12	6/8	24/26	Контрольная работа, Лабораторные работы, самостоятельная работа, Экзамен	
4	Электрические цепи	7	13-18	4	-	12	6/11	22/27	Контрольная работа, Лабораторные работы, Самостоятельная работа, Экзамен	
	Экзамен	7						36/27	Экзаменационные вопросы (34 вопроса)	
Итого за 7 семестр:				18	-	36	18/27	108		

6. Образовательные технологии

Для реализации компетентного подхода лекционные занятия предусмотрены с использованием интерактивных форм обучения (с применением мультимедийных технологий, видео-фильмов), на семинарах в рамках объема часов самостоятельной работы студента проводятся групповые работы при рассмотрении проблем электроснабжения.

*Активные/интерактивные технологии,
используемые в образовательном процессе*

Таблица 3

Раздел	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Электрические цепи постоянного тока	7	Электронные плакаты "Теоретические основы электротехники"	4
Магнитные цепи	7	Электронные плакаты "Теоретические основы электротехники"	4
Цепи однофазного синусоидального тока, трехфазные цепи	7	Электронные плакаты "Теоретические основы электротехники"	4
Итого:			12

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

7.1. Виды контроля успеваемости и форма организации самостоятельной работы студентов

Текущий контроль знаний студентов при изучении дисциплины проводится с целью проверки прочности усвоения материала и правильности понимания ими сущности рассматриваемых вопросов, а также с целью получения информации о возможно необходимой корректировке в изложении тех или иных тем и разделов.

Индивидуальная (внеаудиторная) работа студентов состоит в проработке лекционного материала, решении задач лекционных занятиях, в изучении тем, выносимых на самостоятельную проработку, в выполнении контрольной работы.

Проработка и усвоение лекционного материала контролируется проведением контрольной работы, предусмотренных балльно-рейтинговой системой и графиком СРС изучения дисциплины:

7.2. Балльно-рейтинговая система

Балльно-рейтинговая система (БРС) способствует повышению мотивации студентов к освоению дисциплины:

- основана на подсчете баллов, «заработанных» студентом в течение семестра;
 - при освоении дисциплины студент может «получить» 100 баллов: большая часть в течение семестра, меньшая за экзамен;
 - БРС включает в себя все виды учебной нагрузки;
 - рубежный контроль осуществляется по прошествии определенного раздела и ключевой темы.
- Контроль осуществляется только в установленные календарным планом сроки (контрольные точки).

Таблица 4

Распределение времени на СРС и баллов при контроле успеваемости

№	Испытания/Формы СРС	Время на подготовку/выполнение, час (ОГР/МД)	Баллы	Примечание
1	Лабораторные работы	12/16	6*10=60	Выполнение и защита лабораторных работ
2	Контрольная работа	6/11	10	Выполнение и защита контрольной работы
	Экзамен	36/27	30	Экзаменационные вопросы
	Итого	18/27	100	

Количество баллов рубежных аттестаций (контрольных точек) и любая форма промежуточной проверки знаний и умений суммируются и оцениваются. Зачет выставляется в соответствии с табл. 5.

Таблица 5

Баллы за семестр	Автоматическая оценка	Баллы за экзамен	Общая сумма баллов	Итоговая Оценка по Европейской системе	Итоговая оценка по 5-балл. шкале
86 - 100	Отлично, <i>A</i>	-	100	Отлично	5
81 - 85	Очень хорошо, <i>B</i>	0 - 20	81 – 85 86 - 100	Очень хорошо Отлично	
71 - 80	Хорошо, <i>C</i>	0 - 20	71 - 80 81 – 85 86 - 100	Хорошо	4
				Очень хорошо Отлично	5
66 - 70	Удовлетворительно, <i>D</i>	0 - 20	66 – 70 71 - 80 81 – 85 86 - 100	Удовлетворительно	3
				Хорошо	4
				Очень хорошо Отлично	5
51 - 65	Посредственно, <i>E</i>	0 - 20	51 – 65 66 – 70 71 - 80 81 – 85	Посредственно	3
				Удовлетворительно	4
				Хорошо Очень хорошо	5
41 - 50	Условно неудовлетворительна, <i>FX</i>	0 - 20	41 – 50 51 – 65 66 – 70	Условно неуд-во	2
				Посредственно Удовлетворительно	3
Менее 40	Безусловно, неудовлетворительно, <i>F</i>	-	Менее 40	Безусловно, неудовлетворительно	2

Введение рейтингового механизма оценки знаний студентов не отменяет систему оценок, выставляемых по пятибалльной шкале. Если оценка не удовлетворяет студента, он может сдать экзамен и, возможно, повысить

свою оценку. Студент, не получивший автоматической оценки, обязан сдавать экзамен. Если студент не набрал минимального числа баллов в течение семестра, то он не допускается к экзамену.

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины являются: индивидуальные расчетно-графические работы, компьютерное тестирование (по разделам (модулям), итоговое), выступления на занятиях и конференциях с проектами (творческими работами), ответы на вопросы (задания) экзамена.

7.3. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) Электротехника

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню освоения дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Электрические цепи постоянного и переменного тока	ПКВ-13, ПКВ-14	<i>знать:</i> основополагающие теоретические положения изучаемой дисциплины, область теоретического и практического применения основных положений;	Контрольная работа, Лабораторные работы, самостоятельная работа. Экзаменационные вопросы
2	Магнитные цепи. 3-х фазные цепи. Электрические машины и трансформаторы	ПКВ-13, ПКВ-14	<i>уметь:</i> производить расчеты электрических и магнитных цепей, объяснять достоинства и недостатки технических или иных схемных решений, применять полученные знания по основной специальности;	Контрольная работа, Лабораторные работы, самостоятельная работа, Экзаменационные вопросы
3	Электрические цепи	ПКВ-13, ПКВ-14	<i>владеть:</i> информацией о современных электронных и электротехнических устройствах, их областью применения.	Контрольная работа, Лабораторные работы, Самостоятельная работа, Экзаменационные вопросы

Контрольная работа:

Контрольная работа на тему: «Расчет однофазного и трехфазного переменного тока»

Содержание контрольной работы включает в себя применение теоретических знаний студентов по рассматриваемому вопросу, полученных на лекционных, лабораторных занятиях, а также с учетом самостоятельной проработки вопросов. При этом студенты приобретают умения рассчитывать электрические цепи, составлять схемы замещения и вырабатывают навыки использования ГОСТов, а также умения оформлять конструкторскую документацию в соответствии со стандартами ЕСКД. В выполняемых расчетно-графических работах широко используются теоретические знания по электротехнике, электронике, электрическим машинам, а также навыки, полученные на практических занятиях и на консультациях.

Работа выполняется на листах формата А4 на 10 - 15 страницах со спецификацией, расчетными схемами.

Контрольная работа выполняется в результате внеаудиторной самостоятельной работы, при обеспечении консультаций преподавателем.

Разделы, выносимые на самостоятельную проработку, изучаются студентом при использовании основной литературы дисциплины. Результаты работы студент оформляет в отчет по выполнению индивидуального задания и защищает преподавателю в соответствующие контрольные точки графика СРС.

Пример задания на выполнения контрольной работы:

Таблица 3.1

Номер строки	r_1 Ом	r_2 Ом	r_3 Ом	L_1 Гн	L_2 Гн	L_3 Гн	C_1 мкФ	C_2 мкФ	f Гц	U В
1	40	35	20	0.15	0.1	0.08	40	100	50	380
2	30	25	25	0.07	0.15	0.1	30	80	50	220
3	45	35	32	0.14	0.2	0.06	20	60	50	220
4	60	50	40	0.12	0.1	0.05	120	75	50	380
5	50	25	25	0.13	0.05	0.1	70	45	50	380
6	15	10	8	0.06	0.08	0.1	60	30	50	220
7	35	30	25	0.05	0.1	0.06	80	20	50	127
8	20	18	15	0.08	0.12	0.1	150	40	50	220
9	25	20	18	0.1	0.08	0.05	100	50	50	220
0	10	15	12	0.04	0.06	0.12	50	25	50	220

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

В комплексном методе расчета электрических цепей переменного тока ЭДС, напряжения, токи и сопротивления представляют в виде комплексных. Комплексные значения величин, изменяющихся по гармоническому закону, обозначают соответствующими прописными буквами, над которыми ставят точку $\dot{E}, \dot{U}, \dot{I}$. Для обозначения модулей этих величин применяют те же буквы, но без точек над ними: E, U, I.

Комплекс полного сопротивления обозначают прописной буквой Z (без точки), комплекс полной проводимости — буквой Y (без точки). Модули этих величин обозначают соответствующими строчными буквами z и y. Комплексные числа записываются в одной из следующих форм:

$\dot{A} = a + jb$ - алгебраическая форма

$\dot{A} = A(\cos \alpha + j \sin \alpha)$ - тригонометрическая форма

$\dot{A} = Ae^{ja}$ - показательная форма

$\dot{A} = A \angle \alpha$ - полярная форма

где $A = \sqrt{a^2 + b^2}$ - модуль комплексного числа

$\alpha = \arctg \frac{b}{a}$ - аргумент комплексного числа

$j = \sqrt{-1}$ - мнимая единица

Если напряжение и ток изменяется по закону синуса

$$u = U_m \sin(\omega t + \varphi_u)$$

$$i = I_m \sin(\omega t + \varphi_i)$$

то эти величины в комплексной форме запишутся так

$$\dot{U} = Ue^{j\varphi_u} \quad \text{и} \quad \dot{I} = Ie^{j\varphi_i}$$

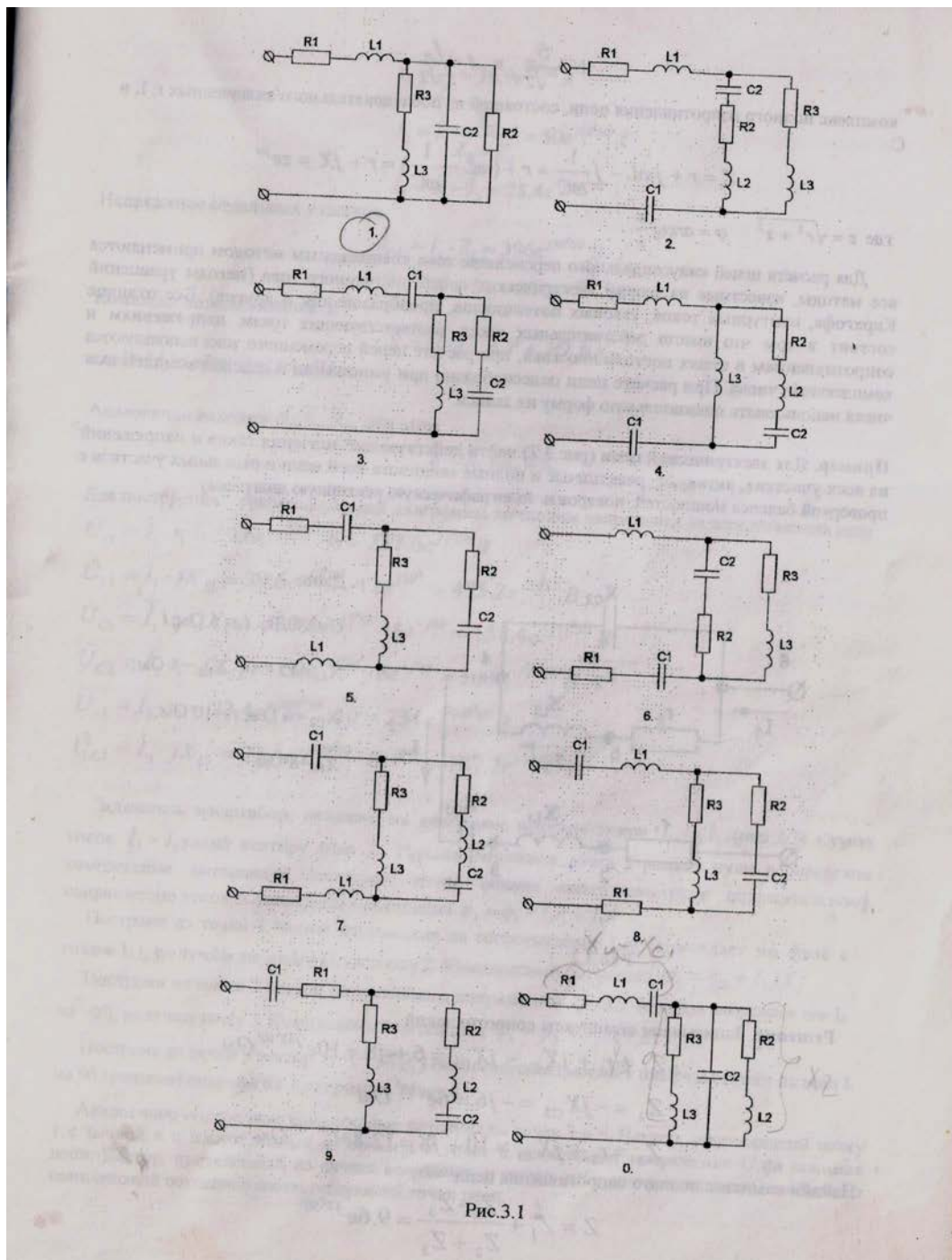


Рис.3.1

Критерии выставления оценок за выполнение и защиту контрольной работы:

Компетенции	Характеристика выполнения и защиты РГР	Количество набранных баллов
ПКВ-13, ПКВ-14	<ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа сдана в срок, - оформление соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД, - имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал и источники профессиональных баз данных, - практическое задание решено правильно, с обоснованием применяемых теоретических положений и сопровождается необходимым анализом и интерпретацией полученных результатов; - теоретическая взаимосвязь с практической частью освещена в полном объеме, глубоко, с использованием различных источников научно-технической информации. - при защите указывается взаимосвязь выполненных расчетов с последующими, четко обосновывается выполненный расчет; - при защите прослеживается четкая структура, логическая 	8-10 «отлично»

	<p>последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений</p> <ul style="list-style-type: none"> - на вопросы даются полные исчерпывающие обоснованные ответы 	
	<p>Контрольная работа сдана в срок,</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД, - имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал и источники профессиональных баз данных, - в практической части задания имеются отдельные недостатки, не влияющие на окончательный результат исследования; - при освещении теоретической взаимосвязи с практической частью был использован только один источник научной информации, но вопрос освещен в целом правильно; - четко обосновывается выполненный расчет; - при защите прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений - на вопросы даются обоснованные ответы, допускаются незначительные недочеты 	<p>5-7,5 «хорошо»</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа сдана в срок, - оформление соответствует требованиям, - имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал, - практическое задание выполнено со значительными ошибками - не в полном объеме освещена теоретическая взаимосвязь с практической частью, поверхностное обоснование без примеров и необходимых обобщений; - при защите прослеживается не четкая последовательность, не совсем верно с затруднениями обосновывается выполненный расчет; - допускаются неточности в формулировках, исправленные студентом, с помощью преподавателя - ответы на дополнительные вопросы даны в полном объеме, могут содержать небольшие неточности - в схемах допущены неточности 	<p>3-4,5 «удовлетворительно»</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - оформление не соответствует требованиям, - список литературы содержит справочный материал, - неупорядоченность в применении справочной литературы, - не выполнены требования на оценку «удовлетворительно» - отсутствует выполнение большей части задания или неверность решения. - при защите допущены неточности в изложении, грубые ошибки, - не верно обосновывается выполненный расчет; - изложение основных аспектов несвязно, - отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, - структура расчетов не соответствует содержанию, - на большую часть дополнительных вопросов даны неправильные ответы, - в схемах допущены неточности, чертежи выполнены не верно - ответы на наводящие вопросы не верные. 	<p>менее 3 «неудовлетворительно»</p>

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1: «Электроизмерительные приборы и измерения»

Цель работы: изучение электроизмерительных приборов, используемых в лабораторных работах. Получение представлений о пределе измерения и цене деления. Получение навыков работы с цифровыми и аналоговыми измерительными приборами. Определение фактических параметров резисторов.

Лабораторная работа №2: «Изучение закона Ома»

Цель работы: научиться собирать электрические схемы. Ознакомиться с методикой измерения токов, напряжений и сопротивлений в линейной электрической цепи. Практически убедиться в физической сущности закона Ома для участка цепи.

Лабораторная работа №3: «Измерение мощности и энергии»

Цель работы: научиться собирать электрические схемы. Ознакомиться с методикой измерения токов, напряжений и мощности в линейной электрической цепи. Научиться вычислять мощность электрической цепи и потребляемую энергию

Лабораторная работа №4: « Исследование линейных электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов»

Цель работы: научиться собирать электрические схемы. Изучить на практике признаки параллельного, последовательного и смешанного соединения резисторов.

Лабораторная работа №5: « Изучение законов Кирхгофа»

Цель работы: научиться собирать электрические схемы. Проверить опытным путем законы Кирхгофа.

Лабораторная работа №6: « Исследование режимов работы электрической цепи»

Цель работы: научиться собирать электрические схемы. Изучить на практике режимы работы электрической цепи.

После каждого лекционного, лабораторного занятий сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов в ходе их подготовки к зачету и защите контрольной и расчетно-графической работы по учебной дисциплине.

Компетенции	Характеристика степени подготовки к выполнению лабораторной работы и ее защиты	Количество набранных баллов
ПКВ-13, ПКВ-14	<i>Получены допуски к выполнению лабораторных работ, подразумевающие, что теоретический материал изложен в объеме, необходимом для выполнения лабораторных работ; сформулированы цели и задачи, требующие решения в ходе выполнения лабораторных работ; приведены необходимые схемы, формулы и соотношения, решены предложенные задачи; обозначена последовательность выполнения лабораторных работ с соблюдением правил техники безопасности. Лабораторные работы выполнены в полном объеме, самостоятельно, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдены требования правил техники безопасности, продемонстрировано умение читать и собирать электрические схемы со знанием символики, понимания терминологии. На дату защиты предоставлены отчеты по результатам лабораторных работ, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ единой системы конструкторской документации (ЕСКД), полностью отображающие проведенные исследования. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области, логично и грамотно изложены умозаключения и выводы.</i>	8-10 «отлично»
	<i>Получены допуски к выполнению лабораторных работ. Лабораторные работы выполнены в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдены требования правил техники безопасности, продемонстрировано умение читать и собирать электрические схемы. В процессе выполнения лабораторных работ студент обращался за помощью к преподавателю. На дату защиты (или в срок не позднее 3 дней от даты защиты) предоставлены отчеты по результатам лабораторных работ, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, полностью отображающие проведенные исследования. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области. При ответах допущены неточности, корректируемые студентом с подсказки преподавателя.</i>	5-7,5 «хорошо»
	<i>Получены допуски к выполнению лабораторных работ. Лабораторные работы выполнены в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений,</i>	3-4,5 «удовлетворительно»

	<p>соблюдены требования правил техники безопасности. В процессе выполнения лабораторных работ студент обращался за помощью к преподавателю. <i>Отчеты по результатам лабораторных работ</i>, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, полностью отображающие проведенные исследования, предоставлен не в срок. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области. При ответах допущены ошибки, корректируемые студентом с подсказки преподавателя.</p>	
	<p>При получении допусков к выполнению лабораторных работ выявлено незнание студентом определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным на практических занятиях, т.е. уровень знаний не позволяет ему провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для формулировки выводов. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	<p>менее 3 «неудовлетворительно»</p>

7.3. Оценочные средства по дисциплине (модулю)

Допуск к экзамену студент получает при наборе 45 баллов. В течение семестра максимальное количество баллов составляет 70. На экзамене студент может набрать, дополнительно к имеющимся баллам, 30 баллов.

7.3.1. Программа экзамена

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенций.

Вопросы итогового контроля (экзамен):

1. Основные определения электротехники.
2. Источники энергии. Их характеристики, схемы замещения.
3. Электрическое напряжение и потенциал, их взаимосвязь
4. Электрические цепи постоянного тока. Схемы соединений элементов цепи.
5. Электромагнетизм. Магнитная индукция. Магнитный поток. Магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля.
6. Магнитные цепи. Их основные законы. Первый и второй законы Кирхгофа для магнитных цепей.
7. Магнитные цепи. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.
8. Магнитные цепи. Индуктивность. Взаимоиндуктивность. ЭДС самоиндукции и ЭДС взаимной индукции. Закон Ленца.
9. Переменный синусоидальный ток. Получение переменного синусоидального тока. Основные параметры.
10. Трехфазные симметричные цепи. Трехфазная система ЭДС.
11. Трехфазные цепи с нагрузкой треугольником
12. Трехфазные цепи с нагрузкой звездой
13. Основные характеристики электрического поля
14. Закон Ома для пассивного участка электрической цепи
15. Основные понятия и определения участков электрических цепей
16. Баланс мощности
17. Первый закон Кирхгофа для электрических цепей
18. Второй закон Кирхгофа для электрических цепей
19. Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа на примере
20. Метод контурных токов для расчета для расчета электрических цепей
21. Эквивалентное преобразование пассивных элементов электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение элементов
22. Магнитная индукция, напряженность магнитного поля. Магнитный поток
23. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы
24. Перемагничивание ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса
25. 3-х фазные цепи переменного тока, соединение нагрузки треугольником
26. 3-х фазные цепи переменного тока, соединение нагрузки звездой
27. Электроэнергетические системы, их составляющие части. Общие понятия и определения. Смысл в объединении энергосистем
28. Электрические сети. Классификация. Параметры электрических сетей

29. Расчет электрических сетей различного напряжения
30. Классификация электрических машин
31. Электрические машины постоянного тока. Устройство, применение
32. Синхронные электрические машины переменного тока. Устройство, применение
33. Асинхронные электрические машины переменного тока. Устройство, применение
34. Трансформаторы. Устройство, классификация, применение

По итогам контрольных срезов (аттестаций) студент может быть аттестован, условно аттестован, не аттестован.

Критерии оценки

Компетенции	Характеристика выполнения практического задания	Количество набранных баллов
	Верное решение задачи.	10
	Неверное решение задачи.	0
Компетенции	Характеристика ответа на теоретические вопросы	Количество набранных баллов
ПКВ-13, ПКВ-14	Поставленные вопросы раскрыты полностью, для пояснения приведены рисунки, схемы, графики, расчетные формулы, верно указаны единицы измерения; в ответе используется специальная терминология и показаны знания, освоенные студентом самостоятельно при изучении современных периодических изданий по дисциплине, ответ структурирован и логичен. Показана совокупность осознанных знаний по дисциплине с учетом междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	18-20
	Поставленные вопросы раскрыты полностью, для пояснения приведены рисунки, схемы, графики, расчетные формулы, верно указаны единицы измерения; в ответе используется специальная терминология. Ответ структурирован и логичен. Могут быть допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	12-17
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент затрудняется привести поясняющие формулы, схемы, рисунки и графики, путает единицы измерения величин.	8-11
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Студент не осознает связь обсуждаемых вопросов по билету с другими объектами дисциплины. В ответе отсутствуют поясняющие формулы, схемы, рисунки и графики, специальная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента или ответ на вопрос полностью отсутствует или отказ от ответа.	0

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Карта обеспеченности литературой

Таблица 6

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ	Текущий контингент студентов
Основная литература				
1	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники. 6-е издание книги "Электротехника" авторов И.И. Иванова и Г.И. Соловьева вышло в 2009 г. Серия: Учебники для ВУЗов. Специальная литература: 2012 г.*издание: 7- : 736 стр. Электронный ресурс: http://www.e.lanbook.com		http://e.lanbook.com/books/element.php.p/1-id=3190	
Дополнительная литература				
1	Жеребцов И.П. Основы электроники. Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.: ил.			
2	Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Сборник задач. – СПб.: Питер, 2007. – 512 с.: ил.			
3	Мурзин Ю.М., Волков Ю.И. Электротехника: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.: ил.			
4	Опадчий Ю. Ф., Глудкин О. П., Гуров А. И. Аналоговая и			

	цифровая электроника: Учебник для вузов./ Под. ред. О. П. Глудкина. – М.: Гор. Линия телеком, 2007. – 768 с.			
5	Бессонов Л.А. Линейные электрические цепи. – М.: Высшая школа, 1974 г.			
6	Справочник. Единицы измерения физических величин в науке и технике. - М.: Энер-гоатомиздат, 1990 г.			
7	Иванов П.М., Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высш. шк., 2005. – 752 с.: ил.			
Методические разработки вуза				
1	Чепайкина Т.А. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретические основы электротехники». – Нерюнгри.: Издательство ТИ (ф) ЯГУ, 2006 – 51 с.			
2	Старостина Л.В. Методические указания к самостоятельным, индивидуальным и практическим занятиям по курсу «Электротехника». – Нерюнгри.: Издательство ТИ (ф) ЯГУ, 2007- 23 с.			
3	Каплун В.И. Методические указания по расчету линейных цепей постоянного то-ка по курсу «Теоретические основы электротехники» Нерюнгри, ТИ (ф) ЯГУ, 2010.			
	Чепайкина Т.А. Методические указания по выполнению самостоятельных работ (расчетно-графических работ) по дисциплине «Введение в электротехнику». – Нерюнгри: Издательство ТИ (ф) СВФУ, 2012			
	Чепайкина Т.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу: «Введение в электротехнику». – Нерюнгри: Издательство ТИ (ф) СВФУ, 2012			

Электронные образовательные ресурсы

Таблица 7

№	Наименование ЭОР	Вид ЭОР	Носитель (CD, DVD, сервер НБ)	Место доступа	Автор	Регистрационный номер и учреждение, его выдавшее (ОФАП, Информ-регистр, внутривузов-ская база данных ЭОР)
1	Электротехника и электроника	ЭУМКД	DVD	http://moodle.nfygu.ru/A511 кабинет курсового и дипломного проектирования	Шарипова А.Р.	-

Интернет-ресурсы

Таблица 8

№	Наименование интернет-ресурса	Автор, разработчики	Формат документа (pdf, Doc, rtf, djvu, zip,rar)	Тип интернет - ресурса	Ссылка (URL) на интернет- ресурс
1	Электроработы	Янсюкевич В.А.			http://www.yanviktor.narod.ru
2	СтудФайл. Все для учебы	-			http://www.studfiles.ru/dir/cat38/subj397/file13903/view139800.html
3	Библиотека технической литературы	-			http://umup.narod.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- учебная лаборатория «Электротехника и электроника» А508 (УАК).

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.18/Б1.Б.19 «Электротехника» составлена на кафедре ЭПиАПП старшим преподавателем Апостоловой И.В., к.т.н., доцентом Шабо К.Я.