

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Общая электротехника»
Б1.О.31	Кафедра «Электрооборудования и автоматизации технологических процессов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Общая электротехника

по направлению
35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) программы
«Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, № протокола</i>
Разработал:	<i>Заведующий кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	<i>11 мая 2023г. № 8</i>
Утвердил:	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>	<i>15 мая 2023г. № 91</i>
Версия: 3.0		КЭ:1 УЭ №__	Стр. 1 из 15



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины	4
4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий	5
4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин	6
4.3. Детализация самостоятельной работы	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья	14



Введение

Дисциплина «Общая электротехника» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью изучения дисциплины является формирование общих представлений об электротехнических устройствах, принципах их действия и подготовка студентов к выполнению работ по монтажу, наладке и поддержанию режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами.

Задачи дисциплины: знать основные законы электротехники, иметь представление об основных типах электрических машин и устройств, принципах их работы и правилах эксплуатации.

Дисциплина Б1.О.31 «Общая электротехника» входит в **обязательную часть образовательной программы**. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов). Изучается в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Общая электротехника» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Общая электротехника» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Гидравлика», «Теплотехника», «Техническая механика», «Теоретические основы электротехники».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Электроника», «Электротехнические материалы», «Автоматика», «Электротехнологии в АПК», «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», «Система электроснабжения предприятий», «Электропривод», «Электрические машины», «Основы микропроцессорной техники», «Ремонт и эксплуатация электрооборудования», «Электрооборудование транспортных и технологических машин», «Автоматизация технологических процессов в АПК», «Роботизация технологических процессов в АПК», государственная итоговая аттестация.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 – способен решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электромеханики, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена – 2 этап;



- ПК-5 - способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве – 2 этап.

В результате освоения дисциплины обучающийся:

знает: основные законы электротехники, основные типы электрических машин и устройств, принципы их работы и правила эксплуатации;

умеет: рассчитывать электрические цепи, проводить электрические измерения, поддерживать заданные режимы работы электрических машин;

владеет: приёмами расчёта электрических цепей, навыками поддержания заданных режимов работы электрических машин и установок.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3.1

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения	Всего часов заочное	Заочная форма обучения
		Курс/семестр		Курс/семестр
1	2	2/3	4	3/6
Контактная работа (всего)	50,25	50,25	15,75	15,75
В том числе:				
Лекции	18	18	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	4	4
Групповые консультации	6	6	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,25
Контрольная работа (защита)				
Самостоятельная работа (всего)	57,75	57,25	92,25	92,25
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	108	108	108	108
<i>Зач.ед.</i>	3	3	3	3
Вид промежуточной аттестации (зачет)	3	3	3	3

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4. Содержание дисциплины

История электротехники. Современное электротехническое производство. Актуальные проблемы и тенденции развития электромашиностроения. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры, ваттметры. Принцип работы, устройство, точность. Многофункциональные электроизмерительные приборы. Цифровые электроизмерительные приборы. Принцип выбора электроизмерительных приборов. Расчёт линейных и нелинейных электрических цепей. Цепи постоянного и переменного тока. Расчёт магнитных цепей. Синхронные машины, асинхронные машины, машины постоянного тока. Трансформаторы.

4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий



Таблица 4.1.1

Очная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Конс.	ППА	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Электротехника как отрасль науки и техники	2					2	4
2.	Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	2		2			4	8
3.	Расчёт электрических и магнитных цепей	10	10	14	4		40	78
4.	Электрические машины и аппараты	4			2		11,75	17,75
	Промежуточная аттестация					0,25		0,25
Итого		18	10	16	6	0,25	57,75	108

Таблица 4.1.2

Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Конс.	ППА	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Электротехника как отрасль науки и техники	1					2	4
2.	Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	1		2	0,5		4,5	8
3.	Расчёт электрических и магнитных цепей	3	4	2	1		68	78
4.	Электрические машины и аппараты	1					16,75	17,75
	Промежуточная аттестация					0,25		0,25
Итого		6	4	4	1,5	0,25	92,25	108

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины**

Таблица 4.2

Содержание модулей (разделов) дисциплины

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1	2	3	4	5	6	7
1.	Электротехника как отрасль науки и техники	История электротехники. Современное электротехническое производство. Актуальные проблемы и тенденции развития электромашиностроения.	4	ОПК-4, ПК-5	Устный опрос.	Работа в малых группах
2.	Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Электрические измерения. Электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры, ваттметры. Принцип работы, устройство, точность. Принцип выбора электроизмерительных приборов.	8	ОПК-4, ПК-5	Устный опрос. Отчёт по лабораторной работе	Работа в малых группах
3.	Расчёт электрических и магнитных цепей	Расчёт линейных и нелинейных электрических цепей. Цепи постоянного и переменного тока. Расчёт магнитных цепей.	78	ОПК-4, ПК-5	Устный опрос. Отчёт по лабораторной работе	Работа в малых группах
4.	Электрические машины и аппараты	Синхронные машины, асинхронные машины, машины постоянного тока. Трансформаторы.	17,75	ОПК-4, ПК-5	Устный опрос.	Работа в малых группах



4.3 Детализация самостоятельной работы

Таблица 4.3

Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	Электротехника как отрасль науки и техники	Самостоятельное изучение учебного материала	2	2
2.	Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Самостоятельное изучение учебного материала	4	4,5
3.	Расчёт электрических и магнитных цепей	Самостоятельное изучение учебного материала	40	68
4.	Электрические машины и аппараты	Самостоятельное изучение учебного материала	6	10
		Подготовка к зачёту	5,75	6,75
Итого часов			57,75	92,25

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1) Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Общая электротехника» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. В.В. Макеева, Т.Б. Попова – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022. – 16 с.

2) Методические указания по лабораторным работам студентов по дисциплине «Общая электротехника» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. В.В. Макеева, Т.Б. Попова – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце III семестра проводится зачет

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Таблица 6.1



Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Общая электротехника»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
1	2	3
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

Таблица 6.2

Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрии
(балльно-рейтинговая система)

№ п/п	Вид занятий (работы)	Оцениваемый результат	Количество баллов
1	2	3	4
1	Лекционные занятия, проработка вопросов вынесенных на самостоятельное изучение	Конспект	0-5
2	Практические занятия	Устный ответ, тестирование	0,25 балла за каждое занятие – 2,5
3	Лабораторные работы	Правильность и полнота отчёта	До 14 баллов
5	Выполнение индивидуальных заданий	Своевременность и правильность выполнения	До 14 баллов
6	Итого набранные за семестр баллы		41
7	Зачёт	Правильность и полнота устного ответа	19 – 59 баллов - зачтено



7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>. — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-44857-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247409>
3. Сундуков, В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / В. И. Сундуков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1385-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116450.html>

б) дополнительная литература

1. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01639-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514050>
2. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01640-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514051>
3. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов / И. Б. Битюцкий, И. В. Музыкаева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-507-44267-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223391>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>;
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Руконт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «Polpred.com».

б) Информационные справочные системы:

- Справочные правовая система «Консультант Плюс».
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского



хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

«Росстандарт» <https://www.gost.ru/opensdata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС

<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

- база данных по электрическим сетям и электрооборудованию «ONLINE ELECTRIC» <https://online-electric.ru/dbase.php>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине в ситуации, при которой аудиторное обучение заменяется обучением с использованием ЭО и ДОТ.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:



при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.
- Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная.
- Система дистанционного обучения на платформе Moodle.
- Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 11

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
Лекционные занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносная или стационарная мультимедийная установка (Проектор, компьютер, экран)	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky



		Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
Лабораторные занятия		
Аудитория 3101 – Лаборатория электротехники и электроники	Лабораторные стенды: «Электрические цепи» ЭЦ-СР «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод» Э4-СК «Основы электромеханики и электроники» ОЭМиЭ-СР Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы» ЭТМ-СК (без ПК)	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия



		бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
Самостоятельная работа		
Помещение для самостоятельной работы: аудитория 5220 Читальный зал № 5104 Читальный зал № 5208	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья. Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория 1410	Оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, расходные материалы	



12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Б1.О.31 «Общая электротехника»
35.03.06 «Агроинженерия»
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК-4	способен решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электромеханики, гидравлики, термодинамики и теплообмена (2 этап)	+	+	+	+
ПК-5	способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	+	+	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-4	Знает: методы решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники,	1,3	Знать: Основные законы электротехники,	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2

	тротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	2,4		Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе			
	Уметь: решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	1,3	Уметь: рассчитывать электрические цепи, проводить электрические измерения	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2
		2,4		Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе			
	Владеть: методами решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	1,3	Владеть: приёмами расчёта электрических цепей	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2
		2,4		Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе			
ПК-5	Знать: способы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве Уметь: осу-	1,3	Знать: основные типы электрических машин и устройств, принципы их работы и правила эксплуатации;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2
		2,4		Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе			

<p>ществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>							
<p>Владеть: технологиями монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	1,3	<p>Уметь: поддерживать заданные режимы работы электрических машин</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Устный опрос</p>	3.2	3.2	3.2
<p>Знать: способы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	2,4		<p>Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Устный опрос, отчёт по лабораторной работе</p>			
<p>Уметь: осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	1,3	<p>Владеть: навыками поддержания заданных режимов работы электрических машин и установок.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Устный опрос</p>	3.2	3.2	3.2

	тического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	2,4		Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе			
--	---	-----	--	--	--	--	--	--

2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОП К-4	Знает: методы решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электромеханики, гидравлики, термодинамики и теплообмена	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос на экзамене	3.1		
	Уметь: решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электромеханики, гидравлики, термодинамики и теплообмена	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1		
	Владеть: методами решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электромеханики, гидравлики, термодинамики и теплообмена	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1		
ПК-5	Знать: способы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос на экзамене	3.1		

Уметь: осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1
Владеть: технологиями монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на экзамене	3.1

2.3 Критерии оценки на экзамене

Уровень	Критерии
Повышенный уровень отлично	Обучающийся показал прочные знания основных законов электротехники, типов и устройства электрических машин и электроустановок, умение их эксплуатировать, свободное владение навыкам профессиональной эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок
Базовый уровень хорошо	Обучающийся показал знания основных законов электротехники, основных типов и устройства электрических машин и электроустановок, умение их эксплуатировать, владение основными навыкам профессиональной эксплуатации машин и электроустановок
Пороговый уровень удовлетворительно	Обучающийся показал прочные знания основных законов электротехники, типов и устройства электрических машин и электроустановок, умение их эксплуатировать, под контролем преподавателя, владение некоторыми навыкам профессиональной эксплуатации машин и электроустановок
Компетенция не сформирована неудовлетворительно	Обучающийся не показал знания основных правил профессиональной эксплуатации электрических машин и электроустановок, не способен к их профессиональной эксплуатации

2.5 Критерии оценки отчёта по лабораторной работе

Уровень	Критерии
Повышенный уровень	В отчёте представлены исчерпывающие данные о приборах и материалах, ходе выполнения лабораторной работы, экспериментальные данные зафиксированы полно и корректно, расчёты записаны подробно, правильны, в отчёте представлены все необходимые рисунки, схемы, графики. В графиках масштаб выбран оптимальным. Выводы обоснованные, подтверждены необходимыми экспериментальными данными, расчётами, графиками.
Базовый уровень	В отчёте представлены данные о приборах и материалах, ходе выполнения лабораторной работы, экспериментальные данные зафиксированы полно и корректно, расчёты записаны подробно, правильны, в отчёте представлены все необходимые рисунки, схемы, графики. В графиках выполнены с соблюдением масштаба. Выводы обоснованные. Возможно наличие арифметических ошибок, некорректных округлений, записи и графики выполнены неаккуратно.
Пороговый уровень	В отчёте данные о приборах и материалах, ходе выполнения лабораторной работы представлены в недостаточном объёме, экспериментальные данные зафиксированы полно, расчёты в целом выполнены верно, в отчёте представлены необходимые схемы, графики. Возможно наличие арифметических ошибок, некорректных округлений, записи и графики выполнены неаккуратно. Выводы не глубокие.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1 Контрольные вопросы к экзамену

1. История развития электротехники.
2. Современное электротехническое производство.
3. Актуальные проблемы и тенденции развития электромашиностроения.
4. Электрические измерения.
5. Электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры, ваттметры. Принцип работы, устройство, точность.
6. Многофункциональные электроизмерительные приборы.
7. Цифровые электроизмерительные приборы.
8. Принцип выбора электроизмерительных приборов.
9. Расчёт линейных и нелинейных электрических цепей.
10. Цепи постоянного и переменного тока. Расчёт магнитных цепей.
11. Синхронные машины.
12. Асинхронные машины.
13. Машины постоянного тока.
14. Трансформаторы.

3.2 Вопросы текущего контроля

Модуль 1. Электротехника как отрасль науки и техники

Тест «Техника безопасности при работе с электротехническими устройствами»

Тест с выбором правильного ответа

1. По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...

- а) сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- б) с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше 30°C
- в) с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- г) все перечисленные признаки

2. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

- а) Воздушные
- б) Кабельные
- в) Подземные.....
- г) Все перечисленные

3. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?

- а) Установки с напряжением 60 В
- б) Установки с напряжением 100 В
- в) Установки с напряжением 250 В
- г) Установки с напряжением 1000 В

4. Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.

- а) 127 В
- б) 220 В
- в) 380 В
- г) 660 В

5. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

- а) автоматические выключатели
- б) плавкие предохранители
- в) те и другие
- г) ни те, ни другие

6. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?

- а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи
- б) Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов
- в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов
- г) Все перечисленные аварийные режимы

7. Электрические цепи высокого напряжения:

- а) сети напряжением до 1 кВ
- б) сети напряжением от 6 до 20 кВ
- в) сети напряжением 35 кВ
- г) сети напряжением 1000 кВ

8. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

- а) 660 В
- б) 36 В
- в) 12 В
- г) 380 / 220 В

9. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:

- а) защищенными
- б) закрытыми
- в) взрывобезопасными
- г) все перечисленными

10. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

- а) Постоянный б) Переменный с частотой 50 Гц
 в) Переменный с частотой 60 Гц г) Опасность во всех случаях

11. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью ?

- а) 660 В б) 36 В
 в) 12 В г) 180 / 220 В

12. Укажите наибольшее и наименьшее напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий:

- а) 127 В и 6 В б) 65 В и 12 В
 в) 36 В и 12 В г) 65 В и 6 В

13. Защитное заземление применяется для защиты электроустановок (металлических частей) ...

- а) не находящихся под напряжением б) находящихся под напряжением
 в) для ответа на вопрос не хватает данных

14. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

- а) От силы тока б) от частоты тока
 в) от напряжения г) От всех перечисленных факторов

15. Какая электрические сети оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?

- а) Воздушные б) Кабельные
 в) Подземные г) Все перечисленные

16. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя:

1) в трехпроводной 2) в четырехпроводной сетях трехфазного тока?

- а) 1) да 2) нет б) 1) нет 2) нет
 в) 1) да 2) нет г) 1) нет 2) да

17. Какие части электротехнических устройств заземляются?

- а) Соединенные с токоведущими деталями б) Изолированные от токоведущих деталей
 в) Все перечисленные г) Не заземляются никакие

18. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

- а) Опасен б) Неопасен
 в) Опасен при некоторых условиях г) Это зависит от того, переменный ток или постоянный.

Ответы к тесту

«Техника безопасности при работе с электротехническими устройствами»:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
б	г	г	а	б	г	в	г	г	г	г	а	б	г	г	в	а	в

Модуль 2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы

Тест с открытой формой ответа

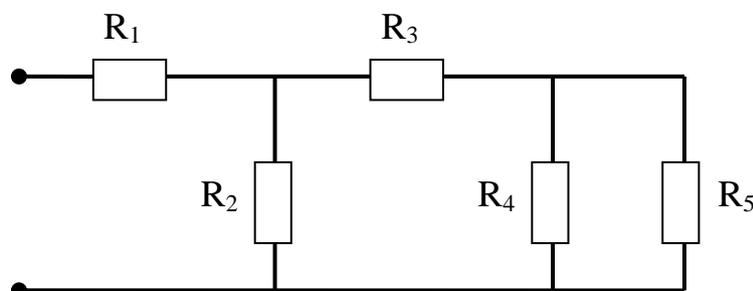
1. Что такое абсолютная погрешность электроизмерительного прибора ?
2. Что такое класс точности электроизмерительного прибора ?
4. Какие условные обозначения имеются на шкале электроизмерительного прибора?
5. Для чего служит корректор?

6. Для чего служит успокоитель?
7. Как действует магнитный успокоитель?
8. Как действует воздушный успокоитель?
9. Опишите устройство и принцип действия магнитоэлектрического электроизмерительного прибора.
10. Опишите устройство и принцип действия электромагнитного электроизмерительного прибора.
10. Опишите устройство и принцип действия электродинамического электроизмерительного прибора.
11. Как надо соединить обмотки электродинамического прибора, чтобы использовать его как амперметр?
12. Как надо соединить обмотки электродинамического прибора, чтобы использовать его как вольтметр?
13. Как надо включить электродинамический прибор, чтобы измерить активную мощность на переменном токе?
14. Как надо включить электродинамический прибор, чтобы измерить реактивную мощность на переменном токе?
15. Как устроен омметр?
16. Почему у омметра нулевое деление шкалы находится справа?
17. Как устроен термоэлектрический прибор?
18. Как устроен детекторный прибор?
19. Как устроен и работает счетчик электрической энергии?
20. Опишите принцип действия цифрового измерительного прибора.

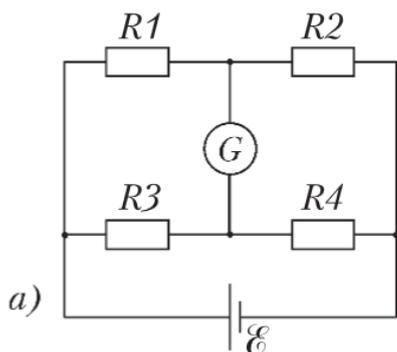
Модуль 3

Контрольная работа «Расчёт электрических цепей постоянного тока»

1. Определить длину провода диаметром $d = 0,5$ мм для нагревательного элемента при включении его в сеть с напряжением $U = 220$ В при токе потребления $I = 6,5$ А, выполненного из нихрома. Удельное сопротивление нихрома $\rho = 1,1$ Ом·мм²/м.
2. Электропечь, работающая при напряжении $U = 220$ В, потребляет мощность $P = 3$ кВт. Определить сопротивление, ток в обмотке, количество теплоты, если печь работала в течение 8 часов.
3. Определить эквивалентное сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке, если $R_1 = 2,5$ Ом, $R_2 = 6$ Ом, $R_3 = 2$ Ом, $R_4 = 1,5$ Ом, $R_5 = 3$ Ом.



4. Батарея составлена из трех последовательно соединенных элементов с ЭДС каждого $E = 1,5$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,5$ Ом. Определить сопротивление нагрузки, падение напряжения на зажимах батареи и мощность нагрузки, если мощность, отдаваемая источником, $P = 2,25$ Вт.
5. На рисунке $E = 2$ В, $R_1 = 60$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = R_4 = 20$ Ом и $R_G = 100$ Ом. Определить силу тока I_G , протекающего через гальванометр.



Ответы к контрольной работе «Расчёт электрических цепей постоянного тока»

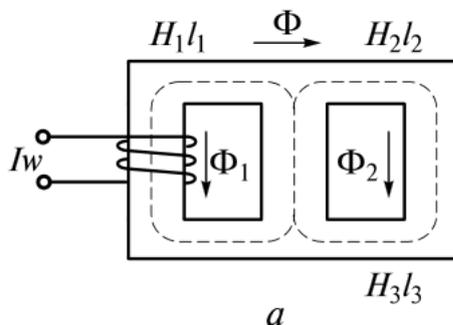
№	1	2	3	4	5
Ответ	6 м	$R = 16,2 \text{ Ом};$ $I = 13,6 \text{ А};$ $Q = 86,4 \text{ МДж}$	$R_{\text{экв}} = 4,5 \text{ Ом}$	$R = 7,5 \text{ Ом};$ $U = 3,75 \text{ В};$ $P = 1,875 \text{ Вт}$	1,49 мА

Контрольная работа «Расчёт магнитных цепей»

1. Средний радиус магнитопровода кольцевой катушки составляет 0,15 м, его сечение $5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$. Найти индуктивность катушки при плотности намотки 5 витков на 1 см. Определить магнитный поток и энергию магнитного поля катушки при токе 5 А. Обмотка занимает 90% длины средней окружности катушки, относительная магнитная проницаемость материала магнитопровода $\mu_r = 200$.

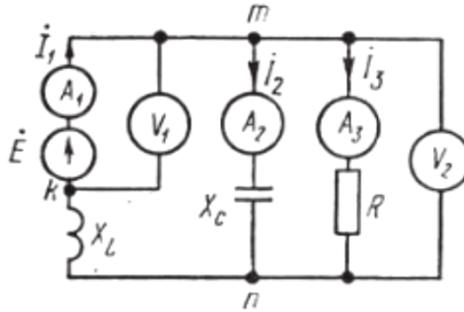
2. Соленоид без сердечника с однослойной обмоткой из проволоки диаметром $d = 0,5 \text{ мм}$ имеет длину $l = 0,4 \text{ м}$ и поперечное сечение $S = 50 \text{ см}^2$. Какой ток течет по обмотке при напряжении $U = 10 \text{ В}$, если за время $t = 0,5 \text{ мс}$ в обмотке выделяется количество теплоты, равное энергии поля внутри соленоида?

2. В магнитной цепи, представленной на рисунке, по обмотке с числом витков 350 протекает ток 1,6 А. Определить напряженности участков цепи, если $l_1 = 0,24 \text{ м}$, $l_2 = 0,36 \text{ м}$, $l_3 = 0,12 \text{ м}$. Чему равен магнитный поток в ветви l_1 магнитной цепи, если ее сечение $S = 3,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$, а $\mu_r = 400$.



3. В сеть напряжением 120 В включены последовательно индуктивная катушка и конденсатор. При частоте 50 Гц сопротивления этой цепи равны: индуктивное 2 Ом, емкостное 500 Ом, активное 10 Ом. Определить ток в цепи и напряжения на отдельных ее элементах при резонансе, который получают изменяя частоту.

4. Потребляемая активная мощность цепи равна 150 Вт. Определить показания приборов и проверить баланс мощностей, если $R = 50 \text{ Ом}; X_L = 43,25 \text{ Ом}; X_C = 86,5 \text{ Ом}$.



Ответы к контрольной работе «Расчёт магнитных цепей»

№	1	2	3	4	5
Ответ	$L = 15 \text{ мГн};$ $\Phi = 3,5 \cdot 10^{-4} \text{ Вб};$ $W = 0,37 \text{ Дж}$	$I = 995 \text{ мА}$	$B_1 = 0,67 \text{ Тл};$ $H_1 = 1330 \text{ А/м};$ $H_1 = 760 \text{ А/м};$ $H_1 = 380 \text{ А/м}.$	$f_{рез} = 790 \text{ Гц};$ $I = 12 \text{ А};$ $U_L = U_C = 380 \text{ В};$ $U_R = 120 \text{ В}$	$I_1 = 2 \text{ А};$ $I_2 = 1 \text{ А};$ $I_3 = 1,73 \text{ А};$ $U_1 =$ $U_2 = 86,5 \text{ В}$

Модуль 4. Электрические машины и аппараты

Тест «Синхронные машины»

Тест с выбором правильного ответа

1. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме, невозможен, если:

- а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.
- б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.
- в) Эти моменты равны
- г) Вопрос задан некорректно

2. Каким образом, возможно изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) В обоих этих случаях
- г) Это сделать невозможно

3. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

4. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?

- а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

5. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

6. У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменилась ли частота вращения ротора?

- а) Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) Частота вращения ротора увеличилась

7. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети

- а) индуктивный ток б) реактивный ток
- в) активный ток..... г) емкостный ток

8. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?

- а) Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- б) Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
- в) Строго одинаковым по всей окружности ротора
- г) Зазор должен быть 1- 1,5 мм

9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?

- а) 3000 об/мин б) 750 об/мин
- в) 1500 об/мин г) 200 об/мин

10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

11. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

- а) К источнику трёхфазного тока б) К источнику однофазного тока
- в) К источнику переменного тока г) К источнику постоянного тока

12. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является:

- а) вращающим б) тормозящими
- в) нулевыми г) основной характеристикой

13. В качестве, каких устройств используются синхронные машины?

- а) Генераторы б) Двигатели
- в) Синхронные компенсаторы г) Всех перечисленных

14. Турбогенератор с числом пар полюсов $p = 1$ и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.

- а) 50 Гц б) 500 Гц
- в) 25 Гц г) 5 Гц

15. Включение синхронного генератора в энергосистему производится:

- а) В режиме холостого хода б) В режиме нагрузки
- в) В рабочем режиме г) В режиме короткого замыкания

Ответы к тесту «Синхронные машины»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	б	а	а	в	г	г	а	б	б	а	а	г	а	г

Тест «Асинхронные машины»

Тест с выбором правильного ответа

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

- а) 50 б) 0,5
в) 5 г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

- а) Частотное регулирование б) Регулирование изменением числа пар полюсов
в) Реостатное регулирование г) Ни один из выше перечисленных

3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для получения максимального начального пускового момента.
б) Для получения минимального начального пускового момента.
в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
г) Для увеличения КПД двигателя

4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.

- а) 3000 об/мин б) 1000 об/мин
в) 1500 об/мин г) 500 об/мин

5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
г) Это сделать не возможно

6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

- а) 1000 об/мин б) 5000 об/мин
в) 3000 об/мин г) 100 об/мин

7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- а) Отношение пускового момента к номинальному
б) Отношение максимального момента к номинальному
в) Отношение пускового тока к номинальному току
г) Отношение номинального тока к пусковому

8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ($S=1$)
- а) $P=0$ б) $P>0$
в) $P<0$ г) Мощность на валу двигателя
9. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?
- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание
б) Для уменьшения потерь на вихревые токи
в) Для увеличения сопротивления
г) Из конструктивных соображений
10. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?
- а) Частотное регулирование. б) Полусное регулирование.
в) Реостатное регулирование..... г) Ни одним из выше перечисленного
11. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?
- а) Статор б) Ротор
в) Якорь г) Станина
12. Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?
- а) 0,56 б) 0,44
в) 1,3 г) 0,96
13. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
- а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом
б) Для соединения статора с регулировочным реостатом
в) Для подключения двигателя к электрической сети
г) Для соединения ротора со статором
14. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.
- а) Частотное регулирование б) Регулирование изменением числа пар полюсов
в) Регулирование скольжением г) Реостатное регулирование
15. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?
- а) Не более 200 Вт б) Не более 700 Вт
в) Не менее 1 кВт г) Не менее 3 кВт
16. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?
- а) Электрической энергии в механическую
б) Механической энергии в электрическую
в) Электрической энергии в тепловую
г) Механической энергии во внутреннюю
17. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя
- а) Режимы двигателя б) Режим генератора
в) Режим электромагнитного тормоза г) Все перечисленные

18. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

- а) Внешняя характеристика б) Механическая характеристика
в) Регулировочная характеристика г) Скольжение

19. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Увеличится б) Уменьшится
в) Останется прежней г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

20. определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин. Частота магнитного поля 1000 об/мин.

- а) $S=0,05$ б) $S=0,02$
в) $S=0,03$ г) $S=0,01$

21. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

- а) Сложность конструкции
б) Зависимость частоты вращения от момента на валу
в) Низкий КПД
г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

22. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для уменьшения тока в обмотках б) Для увеличения вращающего момента
в) Для увеличения скольжения г) Для регулирования частоты вращения

Ответы к тесту «Асинхронные машины»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
г	б	а	а	б	в	б	а	б	в	б	б	а	в	в	а	г	б	б	а	г	г

Тест «Трансформаторы»

Тест с выбором правильного ответа

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные б) сварочные
в) силовые г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- а) 50 б) 0,02
в) 98 г) 102

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

- а) Амперметр б) Вольтметр
в) Омметр г) Токовые обмотки ваттметра

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- а) 60 б) 0,016
в) 6 г) 600

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

- а) $k > 1$ б) $k > 2$
в) $k \leq 2$ г) не имеет значения

6. почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
б) Для улучшения условий безопасности сварщика
в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
г) Сварка происходит при низком напряжении.

7.Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома б) Закон Кирхгофа
в) Закон самоиндукции г) Закон электромагнитной индукции

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения , 2) тока?

- а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание б) 1) Короткое замыкание 2) Холостой ход
..... ХОД
в) оба на режим короткого замыкания г) Оба на режим холостого хода

9.Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

- а) Сила тока увеличится б) Сила тока уменьшится
в) Сила тока не изменится г) Произойдет короткое замыкание

10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100 \text{ A}$; $I_2 = 5 \text{ A}$?

- а) $k = 20$ б) $k = 5$
в) $k = 0,05$ г) Для решения недостаточно данных

11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (Т Т) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:

- а) Т Т в режиме короткого замыкания б) ТН в режиме холостого хода
в) Т Т в режиме холостого хода г) ТН в режиме короткого замыкания

12. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?

- а) К короткому замыканию б) К режиму холостого хода
в) К повышению напряжения г) К поломке трансформатора

13.В каких режимах может работать силовой трансформатор?

- а) В режиме холостого хода б) В нагрузочном режиме
в) В режиме короткого замыкания г) Во всех перечисленных режимах

14.Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?

- а) Силовые трансформаторы б) Измерительные трансформаторы
в) Автотрансформаторы г) Сварочные трансформаторы

15. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?

- а) Режим нагрузки б) Режим холостого хода
в) Режим короткого замыкания г) Ни один из перечисленных

16. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?

- а) Силовые трансформаторы б) Измерительные трансформаторы
в) Автотрансформаторы г) Сварочные трансформаторы

17. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?

- а) Малым коэффициентом трансформации
б) Возможностью изменения коэффициента трансформации
в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей
г) Мощностью

18. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?

- а) вольтметр б) амперметр
в) обмотку напряжения ваттметра г) омметр

Ответы к тесту «Трансформаторы»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в	б	а	а	б	в	г	а	а	а	в	б	б	в	а	а	б	б

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по

дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.