Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 12.02.2024 05:52:57
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки
35.03.06 Агроинженерия

СОГЛАСОВАНО Руководитель ОПОП _____В.В.Мяло «19»__июня__ 2019 г.	УТВЕРЖДАЮ Декан _____Е.В.Демчук «19»__июня__ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.27 Электротехника и электроника
Направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Технического сервиса, механики и электротехники

Разработчик (и) РП:

Канд.техн.наук,доцент В.Д.Червенчук

Внутренние эксперты:

Председатель МК А.Г.Кулаева

Начальник управления информационных технологий П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

Омск 2019

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки № 813 от 23.08.2017.

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) «Технический сервис в АПК».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к базовой части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: изложение физической сущности явлений и принципов работы основных систем электрооборудования, описание свойств и характеристик узлов и агрегатов**.**

2.2. Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	Знать законы электродинамики и понимать природу описываемых ими физических явлений.	Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем.	Владеть навыками разработки и применения электротехнических устройств и цифровой техники в системах управления производством и технологическими процессами в АПК.

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		ИД-2$_{ОПК-1}$ Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Знать методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Уметь использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Владеть навыками работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1$_{ОПК-1}$	Полнота **знаний**	**Знает** законы электродинамики и понимает природу описываемых ими физических явлений.	Не знает многих законов электродинамики , не понимает природу описываемых ими физических явлений.	Знает и понимает сущность функционирования различных электротехнических устройств и электронных приборов на достаточном уровне.	Знает основные законы электродинамики и понимает физическую природу описываемых ими явлений.	Обладает глубокими знаниями в области электротехники и электроники, что позволяет решать довольно сложные технические задачи в данной области.	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие **умений**	Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем.	Не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем	Умеет на основании законов электродинамики находить решения, но затрудняется находить теоретическое обоснование этих решений.	Умеет на основании законов электродинамики с применением математических методов находить решения многих проблем, возникающих в профессиональной деятельности.	Умеет решать и теоретически обосновывать правильность полученных решений с помощью математических методов достаточно сложные технические задачи в своей профессиональной деятельности.	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Имеет навыки** работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.	Не имеет навыков работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами	Имеет начальные навыки эксплуатации и технического обслуживания электротехнических устройств , аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки эксплуатации и ремонта электротехнических устройств, аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки работы со сложными электрическими цепями, источниками и потребителями электрической энергии, электронными микросхемами.	

	ИД-2$_{ОПК-1}$	Полнота **знаний**	Знает методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Не знает методов расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Знает основные методы (Кирхгофа, контурных токов, междуузловых потенциалов) расчета электрических цепей, алгоритмы расчета электромагнитов и трансформаторов при их проектировании, но затрудняется при расчетах более сложных электротехнических устройств.	. Знает в достаточной мере математические методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Знает в полной мере математические методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие **умений**	**Умеет** использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Не умеет использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Умеет на основании законов электродинамики находить решения, но затрудняется находить теоретическое обоснование этих решений.	Умеет на основании законов электродинамики с применением математических методов находить решения многих проблем, возникающих в профессиональной деятельности.	Умеет решать и теоретически обосновывать правильность полученных решений с помощью математических методов достаточно сложные технические задачи в своей профессиональной деятельности.	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Имеет навыки** работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.	Не имеет навыков работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами	Имеет начальные навыки эксплуатации и технического обслуживания электротехнических устройств , аналоговых и цифровых электронных приборов	. Имеет навыки эксплуатации и ремонта электротехнических устройств, аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки работы со сложными электрическими цепями, источниками и потребителями электрической энергии, электронными микросхемами. В совершенстве владеет математическим аппаратом и навыками его применения при решении профессиональных задач.	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
			Б1.О.14 Гидравлика
		Б1.В.01 Цифровая автоматика	Б1.О.15 Теплотехника
Б1.О.09 Высшая математика	**Знать** векторную алгебру и функции комплексных переменных **Уметь** производить арифметические операции над векторами и комплексными числами **Владеть** навыками алгебраических преобразований	Б1.О.28 Электропривод и электрооборудование	Б1.В.05 Технологические машины и оборудование
Б1.О.10 Физика	**Знать** законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, Ампера, электромагнитной индукции; понимать суть электромагнитных взаимодействий	Б1.В.02 Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин	Б1.В.05.03 Машины и оборудование в животноводстве
		Б1.В.07 Эксплуатация машинно-тракторного парка	Б1.В.06 Цифровые технологии в ремонтном производстве
			Б1.В.08 Проектная деятельность
			Б1.В.ДВ.01.01 Цифровые технологии при уборке и обработке зерна
			Б1.В.ДВ.01.02 Инновационные технологии в животноводстве
			Б1.В.ДВ.03.01 Цифровое проектирование тракторов
			Б1.В.ДВ.03.02 Беспилотные энергетические средства
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 6 семестре (-ах) курса.

Продолжительность семестра (-ов) 15 1/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	6 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	48		12	
- лекции	20		6	
- практические занятия (включая семинары)				
- лабораторные работы	28		6	
2. Внеаудиторная академическая работа	60			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- реферата	10		10	
- РГР	12			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20		86	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего	4			

контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):*					
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				4	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	**108**		**108**	
	Зачетные единицы	**3**		**3**	

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	*Электрические цепи*									ОПК-1.1
	1.1 *Цепи постоянного тока*	8	4	2		2	4			
	1.2 *Методы расчета цепей*	2	2	2						ОПК-1.2
	1.3 *Законы Кирхгофа и метод междуузловых напряжений*	6	2	2			4			
	1.4 *Магнитные цепи и простейшие цепи переменного тока*	14	6	2		4	8			
	1.5 *Трехфазные цепи*	8	4	2		2	4			
2	*Трансформаторы*									ОПК-1.1
	2.1 *Однофазные трансформаторы*	6	2	1		1	4			ОПК-1.2
	2.2 *Трехфазные трансформаторы*	6,5	2,5	0.5		2	4			
	2.3 *Измерительные трансформаторы*	5,5	1.5	0.5		1	4			
3	*Электрические машины*									ОПК-1.1
	3.1 *Машины постоянного тока*	6	2			2	4			ОПК-1.2
	3.2 *Машины переменного тока*	6	2			2	4			
4	*Электроника*									
	4.1 *Электролиты, вакуумная и полупроводниковая электроника*	8	4			4	4			ОПК-1.1 ОПК-1.2
	4.2 *Аналоговая и цифровая электроника*	14	6	2		4	8			
	4.3 *Логические автоматы без памяти*	8	4	2		2	4			
	4.4 *Интегральные схемы. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры*	4	2	2			2			
	4.5 *Логические автоматы с памятью*	6	4	2		2	2			
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет с оценкой	
	Итого по дисциплине	108	48	20		28	60	22		
Заочная форма обучения										
1	Электрические цепи			1		2	18			ОПК-1.1
2	Электрические машины			1		4	24			ОПК-1.2
3	Основы электроники			2		2	54			
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет с оценкой	
	Итого по дисциплине	108		4		8	96			

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№ раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. очная форма	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Применяемые интерактивные формы обучения
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: *Цепи постоянного тока*	2		
	2	Тема: *Методы расчета цепей*	2		
	3	Тема: *Законы Кирхгофа и метод междуузловых напряжений*	2	2	
	4	Тема: *Магнитные цепи и простейшие цепи переменного тока*	2		
	5	*Трехфазные цепи*	2		
2	6	Тема: *Трансформаторы*	2		
4	7	Тема: *Аналоговая и цифровая электроника*	2		
	8	Тема: *Логические автоматы без памяти*	2		
	9	Тема: *Интегральные схемы. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры*	2	2	
	10	Тема: *Логические автоматы с памятью*	2		
Общая трудоемкость лекционного курса			20	4	x

Всего лекций по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения	20	- очная форма обучения	
- заочная форма обучения		- заочная форма обучения	

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Лабораторный практикум. Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер раздела	Номер лабораторного занятия	Номер лабораторной работы (ЛР)	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час. очная форма	Трудоемкость ЛР, час. заочная форма	Связь с ВАРС: Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Связь с ВАРС: Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	Используемые интерактивные формы обучения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Электробезопасность при выполнении лабораторных работ	2	2			

	2	2	Цепи однофазного переменного тока. 1. Последовательное и параллельное соединение потребителей в цепях однофазного переменного тока.	2		+	-	
	3		2. Явление резонанса	2				
	4	3	Трехфазные цепи. Соединение звездой и треугольником	2		+	-	Компьютерные симуляции
2	5	4	Трансформаторы 1-фазные трансформаторы	2	2	+	-	
	6		3-фазные трансформаторы	2				
3	7	5	Машины постоянного тока	2		+	-	
	8	6	Машины переменного тока	2		+	-	
4	9	7	Испытание неуправляемого выпрямителя	2		+	-	
	10	8	Испытание управляемого выпрямителя	2		+	-	
	11	9	Аналоговая и цифровая электроника: 1. Транзисторный усилитель	2	2	+	-	
	12		2. Логические элементы	2		+	-	
	13	10	Логические автоматы без памяти	2				
	14	11	Логические автоматы с памятью	2				
Итого ЛР		11	Общая трудоёмкость ЛР	28	6			
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

КП (КР) не предусмотрены

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Электрические цепи	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2	Электрические машины	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3	Основы электроники	ОПК-1.1, ОПК-1.2

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

1. Метод эквивалентного генератора расчета электрических цепей.

2. Расчет электрических цепей методом контурных токов.
3. Расчет электрических цепей методом междуузловых потенциалов.
4. Явления резонанса тока и напряжения в RLC-цепях.
5. Описание параметров цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм и комплексных величин.
6. Методы расчета магнитопровода ого тока.
7.. Соединение звездой и треугольником источников и потребителей энергии трехфазного переменн.
8. Режимы работы однофазных трансформаторов и методы эксперементального определения их КПД.
9. Автотрансформаторы.
10. Измерительные трансформаторы
11. Силовые трехфазные трансформаторы, область их применения. Способы соединение обмоток трехфазного трансформатоа.
12. Электрические машины постоянного.
13. Синхронные электрические машины.
14. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ).
15. Асинхронные электродвигатели с фазным ротором.
16. Вентильно-индукторные машины
17. Сервомоторы. Шаговые электродвигатели.
18. Комбинационные логические устройства и их логические функции.
19. Триггеры, их классификация, и область применения.
20. Делители частоты и счетчики.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИЕТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Для оценивания реферата обучающегося используются две приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки содержания реферата (степень полноты расчетов);
- критерии оценки оформления реферата (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если обе группы приведенных выше критериев дают положительные оценки по выполненному реферату.

«Не зачтено» выставляется, если хотя бы один из этих критериев не оценивает положительно данный реферат.

5.1.3. Выполнение и сдача расчетно-графических работ (РГР)

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РГР

1. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с несколькими источниками ЭДС по методу контурных токов.
2. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока, структура которой содержит треугольники.
3. Для заданной разветвлённой цепи переменного тока составить баланс активных и реактивных мощностей построить векторные диаграммы токов и напряжений на комплексной плоскости.
4. Расчет подъемного электромагнита переменного тока с заданной конфигурацией магнитопровода.
5. Построение механических и электромеханических характеристик (естественных и искусственных) при реостатном регулировании электродвигателя постоянного тока.

6. Построение механических и электромеханических характеристик (естественных и искусственных) при регулировании частоты вращения электродвигателя постоянного тока магнитным потоком от тока возбуждения.

7. Построение механических и электромеханических характеристик асинхронного электродвигателя по его паспортным данным.

8. Расчет силового трехфазного трансформатора для трансформаторной подстанции линии электропередач.

9. Расчет согласующего однофазного трансформатора для заданного телефонного модема.

10. Расчет катушки электромагнита постоянного тока.

11. Расчет катушки электромагнита переменного тока.

12. Расчет и построение эпюры напряжения на выходе операционного усилителя при заданном законе изменения входного сигнала.

13. Построение входных и выходных характеристик биполярного транзистора.

14. Построение электронной схемы логического элемента ИЛИ-НЕ на биполярных транзисторах.

15. Реализация комбинационного логического устройства на программируемой логической матрице, выходные сигналы которого заданы дизъюнктивными нормальными формами от входных цифровых сигналов.

16. Построение интегральной схемы 8-разрядного регистра сдвига на JK-триггерах, управляемых по срезу.

17. Построение интегральной схемы 8-разрядного параллельного регистра данных на D-триггерах, управляемых по срезу.

18. Построение интегральной схемы 4-разрядного счетчика импульсов на D-триггерах, управляемых по срезу.

Процедура выбора темы обучающимся

1. Тема для РГР обучающимся выбирается произвольно, если у обучающегося имеется интерес работать именно по какой-то из предложенных тем.

2. Предлагается преподавателем, если обучающийся затрудняется в выборе темы.

3. Тему для РГР может предложить и сам обучающийся. Если эта тема соответствует содержанию дисциплины, преподаватель её утвердит.

4. Обучающийся может лишь выбирать тему для РГР, но не исходные данные к ней. Их, как и конкретный объект для РГР, задаётся преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РГР

РГР должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Тема полностью раскрыта.

2. Алгоритм расчета теоретически обоснован.

3. Результаты расчета и графические построения проверены на контрольных примерах.

4. Пояснительная записка по РГР должна быть оформлена по обычным правилам. К ней предъявляются те же требования, что и к оформлению контрольных работ и рефератов.

Оценка ОТЛИЧНО ставится при выполнении всех этих требований.

Оценка ХОРОШО ставится при выполнении первых трех требований, но пояснительная записка оформлена не достаточно аккуратно.

Оценка УДОВЛЕТВРИТЕЛЬНО ставится при выполнении первых двух требований, но результаты расчёта не проверены на конкретных примерах и допущены ошибки при вычислениях.

Оценка НЕУДОВЛЕТВРИТЕЛЬНО ставится при отсутствии теоретического обоснования алгоритма расчета, т.е. обучающийся полностью не разобрался в теме РГР.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
3	Электрические машины постоянного тока	5	Тестирование
3	Электрические машины переменного тока	5	
4	Электролиты, законы электролиза и вакуумная электроника	5	
4	Полупроводники. Твердотельная	5	

	электроника, радиоэлементы и полупроводниковые приборы		
Заочная форма обучения			
3	Электрические машины постоянного тока	20	Тестирование .
3	Электрические машины переменного тока	20	
4	Электролиты, законы электролиза и вакуумная электроника	20	
4	Полупроводники. Твердотельная электроника, радиоэлементы и полупроводниковые приборы	26	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лабораторные работы	Подготовка по темам лабораторных работ	План лабораторных работ; Задания преподавателя, выдаваемые для подготовки к лабораторной работе	1. Изучение лабораторной установки 2. Изучение литературы по вопросам стендовых испытаний электрооборудования.	14
Заочная форма обучения				

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– подготовка к работе зачтена, если обучающийся готов к выполнению данной работы;
– подготовка не зачтена, если обучающийся не готов к выполнению данной работы;

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест	Каждый обучающийся должен пройти тестирование	Тестирование проводится по всем пройденным темам перед зачетом	4
Заочная форма обучения			

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Дифференцированный зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 – Агроинженерия

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры ТСМ и Э протокол № 10 от 21.04.2021 Зав. кафедрой Г.В. Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 - Агроинженерия; протокол № 9 от 26.05.2021 Председатель МКН – 35.03.06 Кулаева Н.Г.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Лазарев Юрий Васильевич глава КФХ „Лазарев Ю.В."
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Токхейм Р. Основы цифровой электроники: Пер. с англ. − М.: Мир, 1988. − 392 с.: ил.	http://electrik.info/ebooks/302-osnovy-cifrovoy-elektroniki-r-tokheym.html
Червенчук В.Д. Основы цифровой электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Червенчук, А.И. Забудский. - Омск : ОмГАУ, 2020. – 80 с.	
Жежера, Н. И. Проектирование цифровых систем автоматического управления на основе теории z-преобразований : учебное пособие / Н. И. Жежера. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0549-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1831996 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1831996
Electronics Blogs. Цифровые микросхемы.	https://www.electronicsblog.ru/cifrovaya-sxemotexnika/cifrovye-mikrosxemy-logicheskij-element-ne-inv.html
Постников, А.И. Прикладная теория цифровых автоматов : учеб. пособие / А.И. Постников, О.В. Непомнящий, Л.В. Макуха. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 206 с. - ISBN 978-5-7638-3661-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032125 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1032125
Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Н. И. Жежера. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0517-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167765. – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1167765
Основы работы с аналогово-цифровым преобразователем микроконтроллеров AVR Atmega : учебное пособие / Д.О. Варламов, С.М. Зуев, Ю.М. Шматков, А.А. Лавриков, А.А. Тимошенко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 53 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109360-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232295 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1232295
Червенчук В.Д. Электронные и микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Д. Червенчук, А.А. Руппель. - Омск : СибАДИ, 2018. – 102 с.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35352903
Васильков, Ю. В. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления: учебное пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 428 с. : ил., табл. – ISBN 978-5-9729-0386-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167744. – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1167744.
Касаткин, А.С. Электротехника : учеб. для вузов. / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд., перераб. – М. : Высш. шк., 2000. – 542 с.: ил.	НСХБ
Волков, В. С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учеб. пособие для вузов/ В. С. Волков. - М.: Академия, 2010. - 208 с.	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС),		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная системаZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»		Локальная сеть университета
ИОС ОмГАУ-Moodle		http://do.omgau.org
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Рыбков И. С.	Электротехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. С. Рыбков. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 160 с.	http://znanium.com.
Червенчук В.Д., Руппель А.А	Электронные и микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Д. Червенчук, А.А. Руппель. - Омск : СибАДИ, 2018. – 102 с.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35352903
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Червенчук В.Д.,	Лекции по курсу «Электротехника и электроника»	ЭИОС ОмГАУ_Moodle

3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия.

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса	
Наименование справочной системы	Доступ
Сводная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/
«Гарант»	Учебные аудитории университета http://www.garant.ru
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, занятия с применением ДОТ
Специализированная аудитория электротехники и электроники 7 ауд. III корп.	лабораторные стенд «Выпрямители», лабораторные стенд «Транзисторный усилитель»,	Спец аудитория входит в состав учебной лаборатории «Электротехника» кафедры ЭиЭСХ
Специализированная аудитория автотракторного электрооборудования	лабораторные стенд «Генератор», лабораторные стенд «Стартер»	Спец аудитория кафедры Агроинженерии

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ_Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория (№11, корпус 3) лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: мультемидийное оборудование (ноутбук, проектор, экран)
Специализированная учебная аудитория (№8, корпус 3) лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Комплект учебно-наглядных пособий. Лабораторное оборудование: Генератор ПН-85-2 шт., Электродвигатель П-42-4 шт.
Специализированная учебная аудитория (№7, корпус 3) лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: стационарное мультемидийное оборудование (Нетбук iRu Intro 109, проектор, экран настенный ScreenMedi Economy). Системный блок Astyle -3 шт.
Специализированная учебная аудитория (№6, корпус 3) лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Комплект учебно-наглядных пособий.
Специализированная учебная аудитория (№28, корпус 3) лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий
Специализированная учебная аудитория (№72, корпус 3) лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран). Лабораторные стенды: стенд для испытания элементов систем электрооборудования КИ 968М; стенд диагностики тормозной системы автомобиля Лада Приора; стенд диагностики электрической системы автомобиля Лада Приора, стенд диагностики системы зажигания автомобиля Лада Приора, стенд диагностики системы питания автомобиля

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

Дисциплина «Электротехника и электроника» содержит сведения об электротехнических устройствах получения, передачи, преобразования электрической энергии и использование ее для полезной работы в различных сферах хозяйственной деятельности, в том числе и в АПК. В связи с новейшими достижениями в области электроники в дисциплину включены разделы по аналоговой и цифровой электроники, где изложены принципы работы основных электронных устройств и логических автоматов.

Основной целью преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучающихся базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области эксплуатации, обслуживания и модернизации электротехнических и электронных устройств.

Изучение данного курса также предполагает выработку у обучающихся навыков аналитического мышления, формирование научно-обоснованных взглядов на природу физических явлений взаимодействия электрических и магнитных полей, а также их взаимодействия с электронами и другими электрическими зарядами.

Преподавание дисциплины **должно**:

-дать обучающимся фундаментальные знания по теории электрических цепей, теории электрических машин, электроэнергетике, электронике, телемеханике, цифровой технике;

-способствовать развитию у обучающихся навыков расчета электрических и магнитных цепей, определения с помощью электроизмерительных приборов измеряемых величин как электрической, так и неэлектрической природы;

-развить навыки работы с монтажными, принципиальными и расчетными электрическими схемами, схемами замещения для магнитных цепей и интегральными электронными схемами логических автоматов;

- развить навыки работы с электрооборудованием транспортных средств.

В результате обучения данной дисциплине обучающийся должен приобрести знания в сфере электрификации и автоматизации технологических процессов в объеме, который в будущем позволит ему использовать их при решении различных видов задач.

Методика подготовки и проведения занятий предполагает использование традиционных методик обучения, а также опыта организации и проведения занятий по дисциплине «Электротехника и электроника».

Основные принципы учебных занятий:

-недопустимость однообразия методических приемов и средств обучающего воздействия на обучающихся;

-четкая системность каждого учебного занятия как комплексной системы организационной, учебно-воспитательной деятельности преподавателя в единстве с учебно-познавательной деятельностью обучающегося;

-логическая последовательность изложения разделов дисциплины, математическая точность определений и строгость выводов.

-высокая правовая и общая культура преподавателя высшей школы.

Методика чтения лекций. Для чтения лекции необходимо выбрать оптимальное количество рассматриваемых вопросов, четко распределить время, затрачиваемое на рассмотрение каждого из вопросов. Необходимо помнить, что, прежде всего, лекция существует для того, чтобы дать обучающимся «свежий» материал. Лекция выступает в качестве первоисточника, из которого обучающийся черпает совершенно новые для него сведения. Лекция предоставляет обучающемуся возможность для непосредственного восприятия материала. Она должна приобщить студента к творчеству, размышлению. В ходе лекции необходимо после представления официальной позиции ведущих ученых изложить авторский взгляд на рассматриваемые проблемы, акцентировать внимание на практическую значимость рассматриваемых вопросов.

Для лекций по дисциплине «Электротехника и электроника» наиболее приемлемым следует считать средний темп изложения материала.

Наиболее приемлемой манерой изложения материала является так называемый академический стиль.

Вопросы обучающихся нельзя оставлять без ответа. Ответы должны быть четкими, понятными и убедительными.

В ходе изучения дисциплины для оказания помощи обучающимся необходимо регулярно проводить групповые и индивидуальные консультации, правильно организовать самостоятельную работу студентов – довести до их сведения виды самостоятельной работы, графики организации самостоятельной работы студентов и контролировать ее выполнение.

Рекомендуется проверять на **практических занятиях усвоение** обучающимися **информации** по вопросам и задания по теме проводимых занятий, а также проводить по этим темам тестирование. Провести практическое занятие на высоком уровне – это задача еще более сложная, чем прочитать лекцию. В дидактике такое занятие рассматривается как один из видов практического занятия и представляет собой групповое обсуждение обучающимися темы учебной программы под руководством преподавателя. Практические работы по дисциплине «Электротехника и электроника» включают наряду с этим и работу по решению практических задач, так как специфика дисциплины обусловливает оптимальность совмещения вышеуказанных составляющих для успешного усвоения изучаемого материала. Именно на этих занятиях раскрываются сильные и слабые стороны в подготовке обучающихся. В ходе их проведения необходимо углубить знания, приобретенные на лекциях, способствуя самостоятельной работе студентов. Чаще всего рекомендуется использовать вопросно-ответные семинары, семинары с использованием докладов, семинары - контрольные, а также семинары в виде развернутой беседы. Оптимальным является использование смешанного семинара, включающего вышеперечисленные элементы. В ходе их проведения целесообразно использовать приемы, которые создают ситуации, провоцирующие обучающихся на свободное самовыражение их мнений по обсуждаемым вопросам. Планы данных занятий служат методическим документом при самостоятельной работе студентов. Количество вопросов в плане может быть различным, это зависит от сложности и объемности темы.

Основным документом, определяющим объем курса, минимум требований, могущих быть предъявленными обучающемуся, является рабочая программа, составленная в соответствии с государственным образовательным стандартом и требованиями, предъявляемыми в учебных учреждениях.

Итоговой формой контроля как для студентов дневного, так и для студентов заочного отделения является зачет, в ходе которого преподаватель должен проверить теоретические знания, практические навыки и умения студентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

факультет Технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению 35.03.06 – Агроинженерия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.О.27 Электротехника и электроника

Направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технический сервис, механика и электротехника
Разработчик, к.т.н, доцент	В.Д. Червенчук

Омск

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры «Технический сервис, механика и электротехника», обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	Знать законы электродинамики и понимать природу описываемых ими физических явлений.	Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем.	Владеть навыками разработки и применения электротехнических устройств и цифровой техники в системах управления производством и технологическими процессами в АПК.
		ИД-2$_{ОПК-1}$ Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Знать методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Уметь использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Владеть навыками работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**	Вопросы входного контроля	Консуль-тация	Выборочный опрос или входное тестирование		ОПК-1.1 ОПК-1.2
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
- Курсовая работа*						
- Курсовой проект						
- РГР	2.1	Перечень вопросов для выполнения РГР	Консуль-тация	Защита работы		ОПК-1.1 ОПК-1.2
- Реферат	2.2			Защита реферата		ОПК-1.1 ОПК-1.2
Текущий контроль:	**3**					
- Самостоятельное изучение тем	**3**	Рекомендации по самостоятельному изучению тем; вопросы для самоконтроля	Консуль-тация	Опрос при защите лабораторных работ; контрольное тестирование	- Самостоятельное изучение тем	ОПК-1.1 ОПК-1.2
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля по темам лабораторных работ	Консуль-тация	Опрос при защите лабораторных работ; контрольное тестирование	- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	ОПК-1.1 ОПК-1.2
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Тестирование по темам курса		ОПК-1.1 ОПК-1.2
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	**4**	Вопросы к экзамену		Консультация перед экзаменом		ОПК-1.1 ОПК-1.2
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы входного контроля
	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для рефератов. Процедура выбора темы реферата обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
	Перечень вопросов для выполнения РГР Процедура выдачи задания на выполнение РГР
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения РГР
3. Средства для текущего контроля	Вопросы входного контроля
	Критерии оценки остаточных знаний по ответам на вопросы входного контроля
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тесты для проведения итогового контроля (зачета)
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля
	Вопросы к зачету
	Плановая процедура проведения зачета

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1$_{ОПК-1}$	Полнота **знаний**	**Знает** законы электродинамики и понимает природу описываемых ими физических явлений.	Не знает многих законов электродинамики , не понимает природу описываемых ими физических явлений.	Знает и понимает сущность функционирования различных электротехнических устройств и электронных приборов на достаточном уровне.	Знает основные законы электродинамики и понимает физическую природу описываемых ими явлений.	Обладает глубокими знаниями в области электротехники и электроники, что позволяет решать довольно сложные технические задачи в данной области.	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие **умений**	Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем.	Не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем	Умеет на основании законов электродинамики находить решения, но затрудняется находить теоретическое обоснование этих решений.	Умеет на основании законов электродинамики с применением математических методов находить решения многих проблем, возникающих в профессиональной деятельности.	Умеет решать и теоретически обосновывать правильность полученных решений с помощью математических методов достаточно сложные технические задачи в своей профессиональной деятельности.	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Имеет навыки** работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.	Не имеет навыков работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами	Имеет начальные навыки эксплуатации и технического обслуживания электротехнических устройств , аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки эксплуатации и ремонта электротехнических устройств, аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки работы со сложными электрическими цепями, источниками и потребителями электрической энергии, электронными микросхемами.	

	ИД-2$_{ОПК-1}$	Полнота **знаний**	Знает методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Не знает методов расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Знает основные методы (Кирхгофа, контурных токов, между узловых потенциалов) расчета электрических цепей, алгоритмы расчета электромагнитов и трансформаторов при их проектировании, но затрудняется при расчетах более сложных электротехнических устройств.	. Знает в достаточной мере математические методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Знает в полной мере математические методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие **умений**	**Умеет** использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Не умеет использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Умеет на основании законов электродинамики находить решения, но затрудняется находить теоретическое обоснование этих решений.	Умеет на основании законов электродинамики с применением математических методов находить решения многих проблем, возникающих в профессиональной деятельности.	Умеет решать и теоретически обосновывать правильность полученных решений с помощью математических методов достаточно сложные технические задачи в своей профессиональной деятельности.	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Имеет навыки** работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.	Не имеет навыков работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами	Имеет начальные навыки эксплуатации и технического обслуживания электротехнических устройств , аналоговых и цифровых электронных приборов	. Имеет навыки эксплуатации и ремонта электротехнических устройств, аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки работы со сложными электрическими цепями, источниками и потребителями электрической энергии, электронными микросхемами. В совершенстве владеет математическим аппаратом и навыками его применения при решении профессиональных задач.	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

3.1.1.1. Средства для выполнения и оценки рефератов

Перечень тем для рефератов

1. Метод эквивалентного генератора расчета электрических цепей.
2. Расчет электрических цепей методом контурных токов.
3. Расчет электрических цепей методом междуузловых потенциалов.
4. Явления резонанса тока и напряжения в RLC-цепях.
5. Описание параметров цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм и комплексных величин.
6. Методы расчета магнитопровода ого тока.
7.. Соединение звездой и треугольником источников и потребителей энергии трехфазного переменного тока
8. Режимы работы однофазных трансформаторов и методы экспериментального определения их КПД.
9. Автотрансформаторы.
10. Измерительные трансформаторы
11. Силовые трехфазные трансформаторы, область их применения. Способы соединение обмоток трехфазного трансформатоа.
12. Электрические машины постоянного.
13. Синхронные электрические машины.
14. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ).
15. Асинхронные электродвигатели с фазным ротором.
16. Вентильно-индукторные машины
17. Сервомоторы. Шаговые электродвигатели.
18. Комбинационные логические устройства и их логические функции.
19. Триггеры, их классификация, и область применения.
20. Делители частоты и счетчики.

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки реферата, критерии оценки содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания реферата

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

3.1.1.2. Средства для выполнения и оценки расчетно-графической работы (РГР)

Перечень вопросов для выполнения РГР

1. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с несколькими источниками ЭДС по методу контурных токов.
2. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока, структура которой содержит треугольники.
3. Для заданной разветвлённой цепи переменного тока составить баланс активных и реактивных мощностей построить векторные диаграммы токов и напряжений на комплексной плоскости.
4. Расчет подъемного электромагнита переменного тока с заданной конфигурацией магнитопровода.
5. Построение механических и электромеханических характеристик (естественных и искусственных) при реостатном регулировании электродвигателя постоянного тока.

6. Построение механических и электромеханических характеристик (естественных и искусственных) при регулировании частоты вращения электродвигателя постоянного тока магнитным потоком от тока возбуждения.

7. Построение механических и электромеханических характеристик асинхронного электродвигателя по его паспортным данным.

8. Расчет силового трехфазного трансформатора для трансформаторной подстанции линии электропередач.

9. Расчет согласующего однофазного трансформатора для заданного телефонного модема.

10. Расчет катушки электромагнита постоянного тока.

11. Расчет катушки электромагнита переменного тока.

12. Расчет и построение эпюры напряжения на выходе операционного усилителя при заданном законе изменения входного сигнала.

13. Построение входных и выходных характеристик биполярного транзистора.

14. Построение электронной схемы логического элемента ИЛИ-НЕ на биполярных транзисторах.

15. Реализация комбинационного логического устройства на программируемой логической матрице, выходные сигналы которого заданы дизъюнктивными нормальными формами от входных цифровых сигналов.

16. Построение интегральной схемы 8-разрядного регистра сдвига на JK-триггерах, управляемых по срезу.

17. Построение интегральной схемы 8-разрядного параллельного регистра данных на D-триггерах, управляемых по срезу.

18. Построение интегральной схемы 4-разрядного счетчика импульсов на D-триггерах, управляемых по срезу.

Процедура выдачи задания на выполнение РГР

1. Тема для РГР обучающимся выбирается произвольно, если у обучающегося имеется интерес работать именно по какой-то из предложенных тем.

2. Предлагается преподавателем, если обучающийся затрудняется в выборе темы.

3. Тему для РГР может предложить и сам обучающийся. Если эта тема соответствует содержанию дисциплины, преподаватель её утвердит.

4. Обучающийся может лишь выбирать тему для РГР, но не исходные данные к ней. Их, как и конкретный объект для РГР, задаётся преподавателем.

Шкала и критерии оценивания РГР

РГР должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Тема полностью раскрыта.

2. Алгоритм расчета теоретически обоснован.

3. Результаты расчета и графические построения проверены на контрольных примерах.

4. Пояснительная записка по РГР должна быть оформлена по обычным правилам. К ней предъявляются те же требования, что и к оформлению контрольных работ и рефератов.

Оценка ОТЛИЧНО ставится при выполнении всех этих требований.

Оценка ХОРОШО ставится при выполнении первых трех требований, но пояснительная записка оформлена не достаточно аккуратно.

Оценка УДОВЛЕТВРИТЕЛЬНО ставится при выполнении первых двух требований, но результаты расчёта не проверены на конкретных примерах и допущены ошибки при вычислениях.

Оценка НЕУДОВЛЕТВРИТЕЛЬНО ставится при отсутствии теоретического обоснования алгоритма расчета, т.е. обучающийся полностью не разобрался в теме РГР.

3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля

1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
2. Потенциал электростатического поля.
3. Работа силы по перемещению заряда в электростатическом поле.
4. Электроёмкость. Электроёмкость плоского конденсатора при параллельном и последовательном соединении.
5. Энергия электростатического поля.
6. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

7. Энергия заряженного конденсатора и проводника.
8. Объёмная плотность энергии электрического поля.
9. Электрический ток. Электродвижущая сила.
10. Закон Ома.
11. Закон Джоуля-Ленца.
12. Правила Кирхгофа.
13. Электролиты. Законы электролиза.
14. Электрический ток в газах. Ионизация. Газовые разряды. Понятие плазмы.
15. Электрический ток в вакууме.
16. Полупроводники
17. Магнитное действие тока. Опыт Ганса Христиана Эрстеда.
18. Закон Ампера. Сила Лоренца.
19. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля
20. Электромагниты. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока.
21. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление.
22. Конденсатор. Катушка индуктивности. Колебательный контур.
23. Электромагнитные волны. Радиоволны. Излучение и поглощение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
24. Уравнения Максвелла.

Тестовые вопросы входного контроля

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО РАЗДЕЛУ «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»

Вариант 1

1. Чем объясняется взаимное притяжение двух электрических зарядов?

- Электростатическим взаимодействием зарядов;
- Взаимодействием магнитных полей зарядов;
- Гравитационным взаимодействием зарядов;
- Непосредственным взаимодействием зарядов.

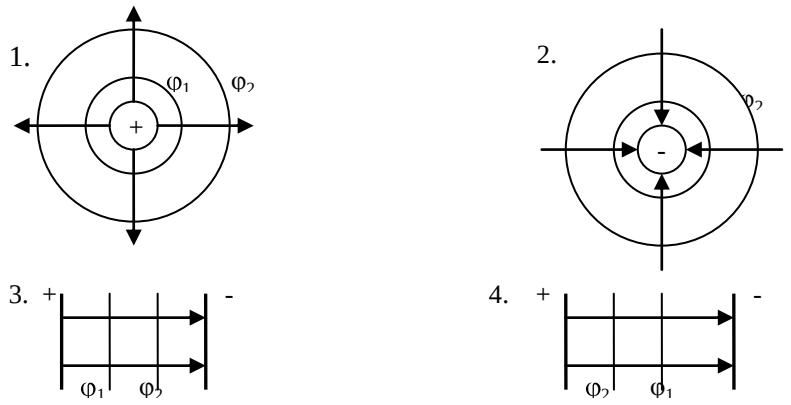
2. Укажите формулу, раскрывающую физическую сущность диэлектрической проницаемости среды (где F_0 и ε_0 – характеристики для вакуума).

- $\varepsilon = \varepsilon_0$;
- $\varepsilon = F_0 / F$;
- $\varepsilon = F / F_0$;
- $\varepsilon = q_1 q_2 / (4\pi\varepsilon_0 F)$.

3. Электрон находится в однородном электрическом поле напряженностью E = 200 кВ/м. Какой путь пройдет электрон за время t = 1 нс, если его начальная скорость была равна нулю?

- 1,67 см;
- 50 см;
- 0,1 см;
- 1 см.

4. На рисунке изображены силовые и эквипотенциальные линии. Найти число верных рисунков, если известно, что $\varphi_1 > \varphi_2$.



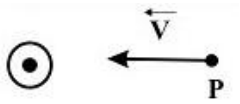
5. В каком суждении допущена ошибка?
- Электрический ток – это упорядоченное движение заряженных частиц.
- За направление электрического тока принято движение положительно заряженных частиц.
- Носителями электрического тока в металлах являются электроны.
- Полупроводники – это вещества, не проводящие электрический ток.

6. Два сопротивления 1,5 Ом и 0,5 Ом соединены параллельно. Найти полное сопротивление участка цепи.
- 0,375 Ом;
- 0,38 Ом;
-. 2,67 Ом;
- 0,27 Ом.

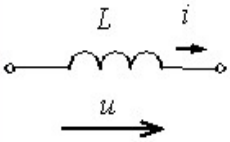
7. Какие величины характеризуют электрическое поле?
- Работа;
- Напряженность;
- Заряд;
- Потенциал.

8. ЭДС элемента равна 12 В. При внешнем сопротивлении, равном 10 Ом, сила тока в цепи 0,8 А. Найдите падение напряжения внутри элемента.
1. 2,1 В;
2. 3 В;
3. 4 В;
4. 5 В.

9. Вблизи длинного проводника с током (ток направлен к нам) пролетает протон со скоростью $\vec{V}$. Сила Лоренца ...
- направлена вправо
- направлена к нам
- равна нулю
- направлена от нас



10. Сила тока, протекающего в катушке, изменяется по закону I = 5sin 100t. Если индуктивность катушки L = 100 мГн, то максимальное значение ЭДС самоиндукции, наведенное на концах катушки, равно ...
- 0,5 В
- 5 Мв
- 50 В
- 5 В



Вариант 2

1. Что характерно для однородного электростатического поля?
- Потенциал во всех точках одинаков.
- Напряженность во всех точках по модулю и направлению одинакова.
- И потенциал, и напряженность во всех точках одинакова.
- Потенциал во всех точках по модулю и направлению одинаков .
.

2. По закону Кулона $F = q_1q_2/(4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r^2)$, где
- q_1 и q_2 – величины взаимодействующих зарядов;
- ε_0 – относительная диэлектрическая проницаемость среды;
- ε - электрическая постоянная;
- r – расстояние от зарядов до исследуемой точки.
(определите неправильные ответы).

3. *Какой будет сила кулоновского взаимодействия двух заряженных шаров при увеличении заряда каждого шара в 2 раза, если расстояние между ними остается неизменным?*
- Не изменится;
- Уменьшится в 2 раза;
- Увеличится в 4 раза;
- Увеличится в 16 раз.

4. Укажите формулу, выражающую физический смысл напряжённости электрического поля в некоторой точке.

- $\vec{E} = -\overrightarrow{\mathrm{grad}}\,\varphi$;
- $E = k \cdot \dfrac{Q}{\varepsilon \cdot r^2}$;
- $\vec{E} = \dfrac{\vec{F}}{q_{пр}}$;
- $E = -\dfrac{\Delta\varphi}{\Delta x}$.

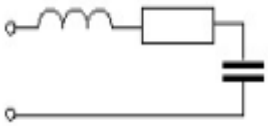
5. По какой из формул можно определить емкость плоского конденсатора?

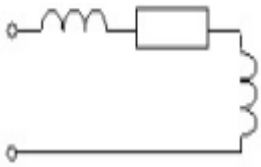
- $C = \varepsilon_0\varepsilon S/d$;
-. $C = q/(\varepsilon\varepsilon_0 S)$;
- $C = q/(2\varepsilon\varepsilon_0 S)$;
- $C = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R^2$.

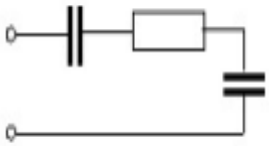
6. **Индуктивное сопротивление X_L при угловой частоте ω, равной 314 рад/с, и величине L, равной 0,318 Гн, равно**…
1. 314 Ом;
2. 100 Ом;
3. 31,8 Ом;
4. 10 Ом;
5. 3,18 Ом;
6. 1 Ом

7. Режим резонанса напряжений может быть установлен в цепи...

1

2 

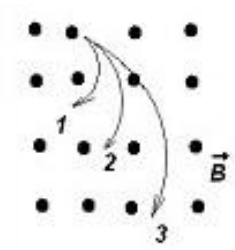
3 

4 

8. На электрической лампе написано: «120 В, 144 Вт». Определить сопротивление лампы в рабочем состоянии.

- 400 Ом;
- 200 Ом;
- 100 Ом;
- 50 Ом.

9. **Ионы, имеющие одинаковые скорости и массы, влетаю в однородное магнитное поле. Их траектории приведены на рисунке.**



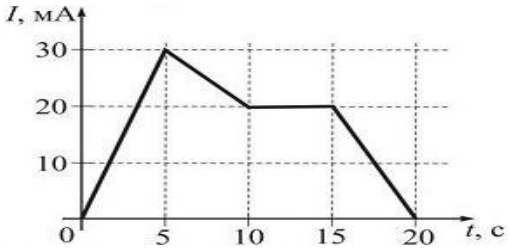
Наименьший заряд имеет ион, движущийся по траектории ...

- 2
- 3
- 1

4. характеристики траекторий не зависят от заряда

10. На рисунке показана зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью 1 мГн. Модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале от 5 до 10 с (в мкВ) равен...

- 2
- 10
- 0
- 20



ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если количество правильных ответов выше 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Электрические машины постоянного тока (МПТ)»

1) Принцип работы МПТ в режиме генератора
2) Принцип работы МПТ в режиме двигателя
3) Типы машин постоянного тока
4) Достоинства и недостатки машин постоянного тока

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Электрические машины переменного тока**»**

1) Вращающееся магнитное поле статора машин переменного тока
2) Конструкция асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ)
3) Режимы работы АД-КЗ

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Электролиты, законы электролиза и вакуумная электроника»

1) Понятие электролита. Законы электролиза Фарадея.
2) Электрический ток в газах. Ионизация. Газовые разряды. Понятие плазмы
3) Электрический ток в вакууме
4) Вакуумные радиолампы и электронно лучевые трубки. Осциллографы.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Полупроводники. Твердотельная электроника, радиоэлемнты и полупроводниковые приборы**»**

1) Полупроводники с донорными и акцепторными примесями. Электронная и дырочная проводимости
2) Электронно-дырочный pn-переход. Полупроводниковый диод.
3) Стабилитрон, транзистор, тиристор. Их структура, принцип действия и условные обозначения на электронных схемах.
4) Транзисторные и тиристорные ключи и область их применения.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

Шкала и критерии оценивания
самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

Общий алгоритм самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторной работе обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. Электробезопасность при выполнении лабораторных работ

1) Влияние переменного тока на организм человека
2) Влияние переменного тока на организм человека
3) Правила техники безопасности при работе с электротехническими устройствами

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 2. Цепи однофазного переменного тока

1) Простейшие активные, индуктивные и емкостные цепи.
2) Полная мощность RLC-цепи.
3) Векторные диаграммы синусоидальных токов и напряжений.
4) Явления резонанса напряжений и токов.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 3. Трехфазные цепи. Соединение звездой и треугольником

1) Фазные и линейные токи и напряжения трехфазной цепи
2) Соединение звездой обмоток генератора и несимметричных нагрузок.
3) Соединение треугольником обмоток генератора и нагрузок.
4) Смешанное подключение нагрузки к трехфазному генератору.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 4. Трансформаторы

1) Режимы работы однофазного трансформатора
2) Соединение первичных и вторичных обмоток трехфазного трансформатора звездой.
3) Соединение первичных и вторичных обмоток трехфазного трансформатора треугольником.
4) Смешанное соединение первичных и вторичных обмоток трехфазного трансформатора.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 5. Машины постоянного тока

1) Принцип работы МПТ в режиме генератора
2) Принцип работы МПТ в режиме двигателя
3) Типы машин постоянного тока
4) Достоинства и недостатки машин постоянного тока

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 6. Машины переменного тока

1) Вращающееся магнитное поле статора машин переменного тока
2) Конструкция асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АД-КЗ)
3) Режимы работы АД-КЗ

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы
..

Тема 7. Испытание неуправляемого выпрямителя

1) Классификация полупроводниковых устройств (выпрямительные, усилительные и импульсные).
2) Структурная схема выпрямительного устройства.
3) Двухполупериодный однофазный неуправляемый усилитель с нулевым выводом трансформатора.
4) Однофазная мостовая схема выпрямительного моста на четырех диодах.
5) Неуправляемые трехфазные выпрямители.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы
.

Тема 8. Испытание управляемого выпрямителя

1) Принцип действия и режимы работы тиристора.
2) Программа включения управляемых вентилей в виде заданной последовательности импульсов.
3) Принцип действия однофазного управляемого усилителя на двух теристорах.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы
.

Тема 9. Аналоговая и цифровая электроника

1) Понятие аналоговой и цифровой величины.
2) Аналоговые и цифровые измерительные приборы.
3) Работа операционного усилителя в режиме компаратора.
4) Упрощенная схема цифрового автомата ИЛИ-НЕ на двух биполярных транзисторих.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Тема 10. Логические автоматы без памяти

1) Комбинационные логические устройства (КЛУ)с двумя входами и одним выходом.
2) Логические таблицы истинности КЛУ и соответствующие им интегральные сземы.
3) Условные обозначения логических элементов НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
4) Как из элемента ИЛИ-НЕ можно получить элемент НЕ?
5) Существуют ли такие булевы функции, которые нельзя получит с помощью комбинаций стрелок Пирса (элементов ИЛИ-НЕ)?
6). Существуют ли такие булевы функции, которые нельзя выразить через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию?
7) Представьте зависимость выходного сигнала от значений входных сигналов элемента ИЛИ в виде таблицы истинности.
8) Представьте зависимость выходного сигнала от значений входных сигналов элемента И в виде таблицы истинности.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

..

Тема 11. Логические автоматы с памятью

1) Схема асинхронного RS-триггера на двух элементах ИЛИ-НЕ и его логическая таблица.
2) Схема синхронного RS-триггера на двух элементах ИЛИ-НЕ т его логическая таблица.
3) Понятие элементарной ячейки памяти и регистра.
4) Каково назначение регистров, и какие функции они могут выполнять?
5) Из каких элементов состоит конструкция регистров?
6) Начертите электронную схему параллельного регистра, объясните способ его загрузки и оцените время задержки при загрузке.

7. Начертите электронную схему последовательного регистра, объясните принцип его работы.

Задание. Подготовить отчет по данной теме лабораторной работы

Шкала и критерии оценивания
самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

…**3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1. Законы постоянного тока. Электрические цепи. Применение законов Кирхгофа к расчету электрических цепей.
2. Состав и режимы работы электрических цепей.
3. Методы свертывания сопротивлений при расчете линейных электрических цепей постоянного тока. Замена треугольника звездой.
4. Методы расчета цепей (на основе законов Кирхгофа, контурных токов и междуузловых напряжений.
5. Магнитное поле и магнитодвижущая сила. Закон Ампера. Правило левой руки. Магнитный поток, магнитные цепи.
6. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Получение синусоидальной ЭДС. Величины, характеризующие синусоидальные ЭДС, напряжение и ток.
7. Простейшие электрические цепи(с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением (идеальная и реальная катушки), с емкостным сопротивлением).
8. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением реальной катушки с конденсатором. Явления резонанса тока и напряжения.
9. Применение комплексных чисел при расчете электрических цепей синусоидального переменного тока. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы представления токов и напряжений комплексными числами.
10. Соединение «звездой» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
11. Соединение «треугольником» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
12. Устройство и принцип действия силового однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Повышающие, понижающие и согласующие трансформаторы и их практическое применение.
13. Потери мощности при работе трансформатора, Методы определения КПД трансформатора.
14. Устройство и принцип действия автотрансформатора.
15. Измерительные трансформаторы тока, напряжения и мощности.
16. Электрические машины и их классификация. История появления первых электрических машин разного типа.
17. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия генератора постоянного тока на упрощенной модели. Коллекторно-щеточный механизм и его функции.
18. Принцип работы электродвигателя постоянного тока. Электродвигатели и генераторы постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
19. Электрические машины переменного тока. Статор и ротор. Индуктор и якорь в отличие от электрической машины постоянного тока.
20. Синхронные и асинхронные электрические машины переменного тока.
21. Вращающееся магнитное поле трехфазного электродвигателя переменного тока. Изменение направления вектора магнитной индукции от обмоток статора, питаемых трехфазным синусоидальным током. Построить векторные диаграммы.
22. Устройство и принцип действия синхронного трехфазного генератора.
23. Асинхронные электрические машины. Скольжение. Связь ЭДС статора и ротора в асинхронной машине. Частота токов статора и ротора. Зависимость частоты вращения ротора от скольжения. Основные режимы работы асинхронной машины.
24. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

25. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с фазным ротором.
26. Вентильно-индукторные электродвигатели. Шаговые электродвигатели. Сервомоторы.
27. Электроника как наука. Основные разделы электроники. Вакуумная, полупроводниковая и лазерная электроника, микроэлектроника.
28. Вакуумные электронные приборы. Вакуумные электролампы, электронно-лучевые трубки. Конструкция и принцип действия.
29. Полупроводник. Полупроводники ***n***- и ***p***-типа, ***pn***-переход. Конструкция и принцип действия полупроводникового диода и стабилитрона.
30. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора. Применение биполярных транзисторов со схемой соединения с общим эмиттером. Усилители и транзисторные ключи.
31. Конструкция и принцип действия биполярного транзистора.
32. Тиристоры. Принцип действия и характеристики.
33. Однополупериодный выпрямитель – схема, принцип действия.
34. Мостовой двухполупериодный выпрямитель– схема, принцип действия.
35. Однокаскадный транзисторный усилитель - схема, принцип действия. Снятие частотной характеристики.
36. Электронные аналоговые и цифровые аппараты. Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие логических автоматов с памятью и без.. Логические элементы: НЕ, ИЛИ, И, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Интегральные схемы этих логических элементов.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2.

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

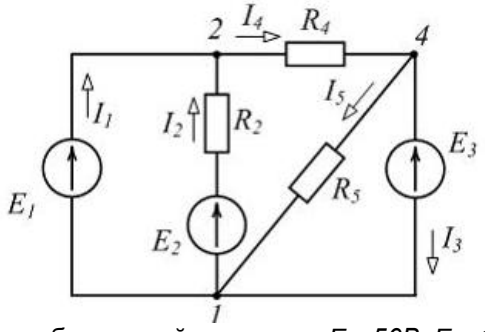
Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

…

Тестовые вопросы
для проведения итогового контроля (зачета)

1.



В изображенной схеме при E_1=*50В*, E_2=*150В*, E_3=*200В*, R_2=*25Ом*, R_4=*50Ом*, R_5=*40Ом* токи I_1=*-7А*, I_2=*4А*, I_3=*-8А*, I_4=*-3А*, I_5=*5А*

Мощности источников ЭДС равны, *Вт*

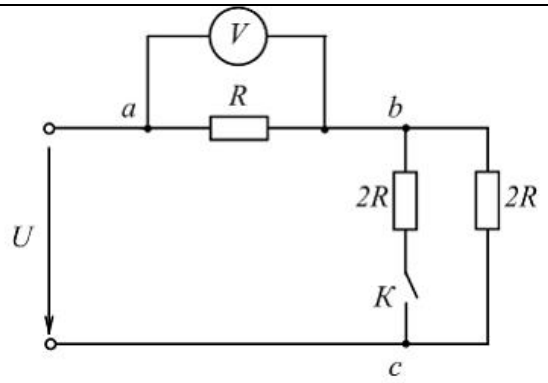
1) 1600
2) 350
3) 600

Установите соответствие между указанными мощностями и источниками ЭДС схемы

*Укажите соответствие **для каждого** нумерованного элемента задания*

□ E_3 □ E_1 □ E_2

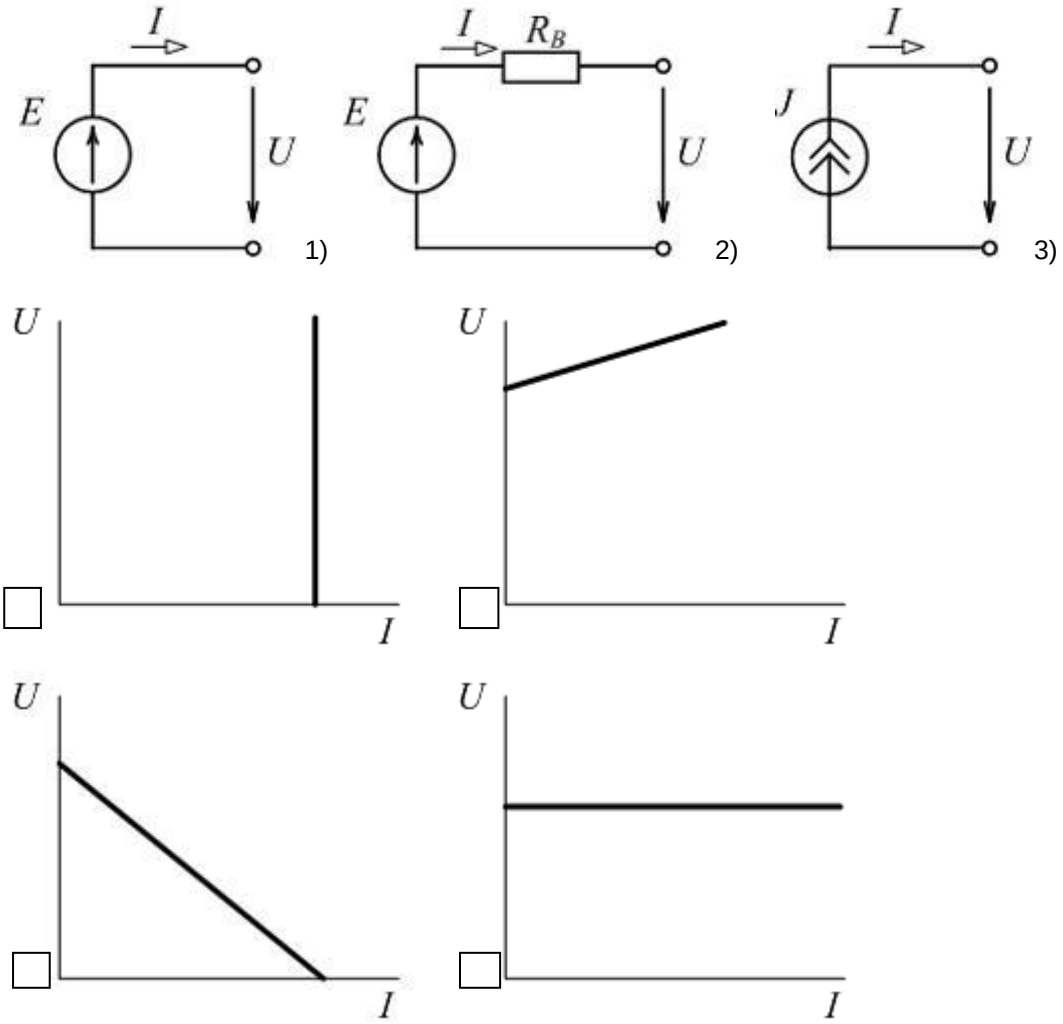
2.



На изображенной схеме (см. рисунок) напряжение *U=120В.* После замыкания ключа *К* вольтметр показывает ____ *В.*

Введите ответ

3. Установите соответствие между схемой замещения источника и его внешней характеристикой

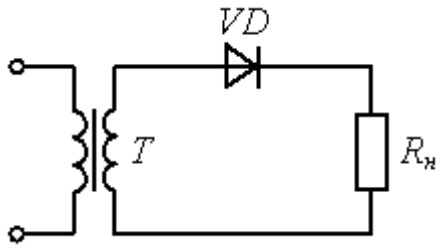


4.

На рисунке приведено условное обозначение …

- выпрямительного диода
- варикапа
- стабилитрона
- триодного тиристора

5.

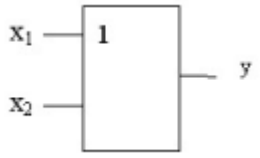


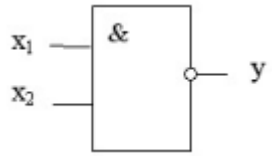
На рисунке приведена схема …

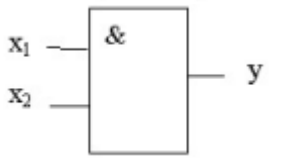
- двухполупериодного выпрямителя
- транзисторного усилителя
- однополупериодного выпрямителя +
- стабилизатора напряжения

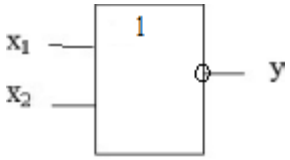
6. Приведенной таблице истинности соответствует схема...

x_1	x_2	y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



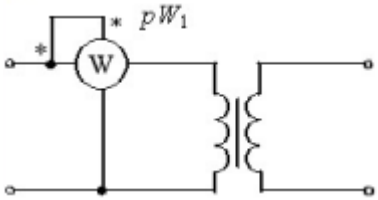
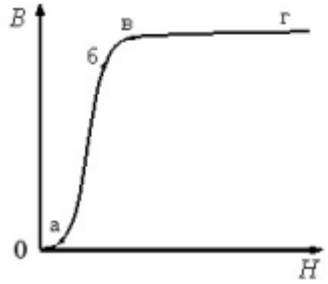


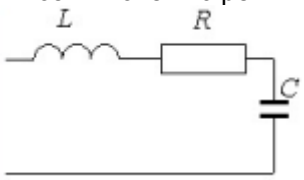
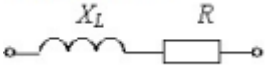


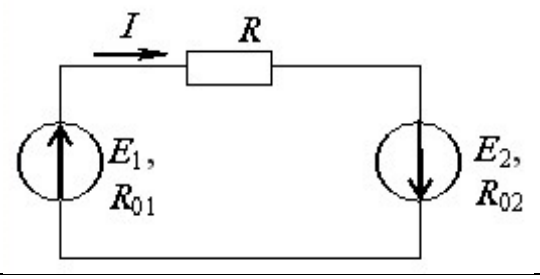
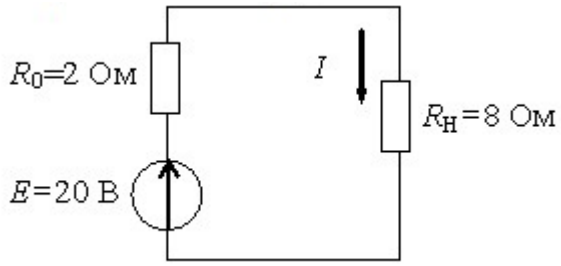
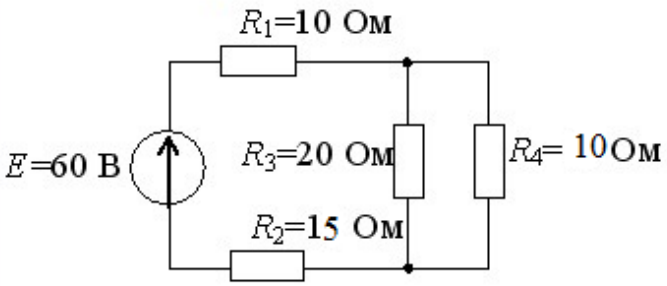
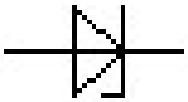


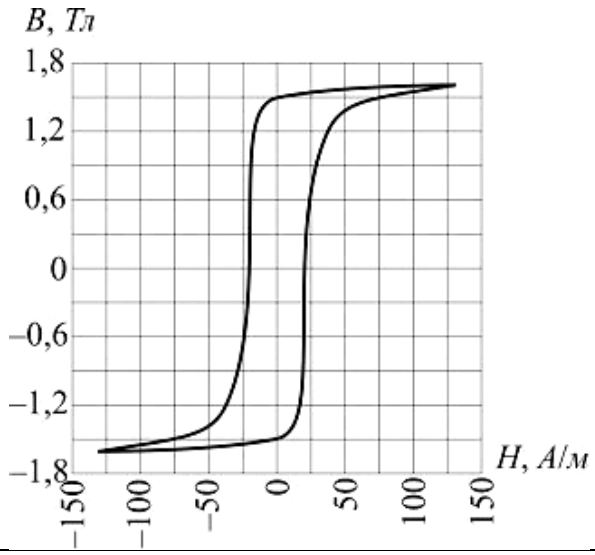
7. Если действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно *E*, то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, амплитуда магнитной индукции B_m равна...

- $\frac{E}{wfS}$

	○ $4{,}44wfS$ ○ $\frac{E}{4{,}44wfS}$ ○ $\frac{4{,}44wfS}{E}$
8.	Для подведения постоянного напряжения к обмотке возбуждения ротора синхронной машины используется... ○ коллектор, набранный из пластин ○ полукольца ○ три контактных кольца ○ два контактных кольца
9.	Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети частотой 50 Гц и вращается с частотой вращения 3000 об/мин, то он имеет количество полюсов-... ○ Два ○ шесть ○ три ○ пять
10.	В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра pW_1 ровно...  ○ нулю ○ суммарным потерям в трансформаторе ○ потерям в обмотках ○ потерям в магнитопроводе
11.	Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании... ○ электростатического поля ○ электрической цепи ○ теплового поля ○ магнитного поля
12.	Отрезок а-б основной кривой намагничивания *B(H)* соответствует...  ○ участку насыщения ферромагнетика ○ участку интенсивного намагничивания ферромагнетика ○ участку начального намагничивания ферромагнетика ○ размагниченному состоянию ферромагнетика

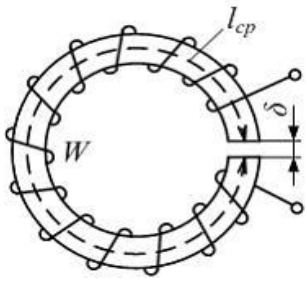
13.	К ферромагнитным материалам относится... ○ электротехническая сталь ○ алюминий ○ чугун ○ электротехническая медь
14.	$i(t) = I_m \sin(\frac{2\pi t}{T} + \psi_i)$ В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока периодом является ... ○ *i(t)* ○ *T* ○ ψ_i ○ I_m
15.	К возникновению режима резонанса напряжений ведет выполнение условия...  ○ ωL = ωC ○ L = C ○ ωL = 1/ ωC ○ $R = \sqrt{LC}$
16.	Полное сопротивление Z приведенной цепи при X_L= 30 Ом и R= 40 Ом составляет ...  ○ *10 Ом* ○ *70 Ом* ○ *1200 Ом* ○ *50 Ом*
17.	Начальная фаза напряжения u(t) в емкостном элементе C при токе i(t)= 0,1 sin(314t) A равна... ○ – π/2 рад ○ 0 рад ○ π/2 рад ○ π/4 рад
18.	Пять резисторов с сопротивлениями R_1=100 Ом, R_2=10 Ом, R_3=20 Ом, R_4=500 Ом, R_5=100 соединены последовательно, то ток будет… ○ Во всех сопротивлениях один и тот же + ○ Наибольшим в сопротивлении R_2 ○ Наибольшим в сопротивлениях R_1 и R_5 ○ Наибольшим в сопротивлении R_4

19.	Если $E_1 > E_2$, то источники энергии работают…  ○ Оба в генераторном режиме + ○ E_1- в режиме генератора, а E_2- в режиме потребителя ○ Оба в режиме потребителя ○ E_1- в режиме потребителя, а E_2- в режиме генератора
20.	Второй закон Кирхгофа формулируется следующим образом… ○ Алгебраическая сумма токов в ветвях, подсоединенных к узлу, равно нулю ○ Арифметическая сумма напряжений вдоль контура равно нулю ○ Сила тока в цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению одной цепи ○ Алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в том же контуре +
21.	Мощность, выделяющаяся в нагрузочном сопротивлении R_H, составит…  ○ 32 Вт ○ 8 Вт ○ 30 Вт ○ 16 Вт
22.	Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит…  ○ 35 Ом ○ 31,67 Ом ○ 15,41 Ом ○ 55 Ом
23.	На рисунке приведено условное обозначение…  ○ Стабилитрона ○ Выпрямительного диода ○ Биполярного транзистора ○ Тиристора
24.	Количество p-n –переходов в полупроводниковом диоде … ○ Один ○ Два ○ Три ○ Четыре
25.	Полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа p-n-p... ○ плюс, плюс ○ минус, плюс ○ плюс, минус ○ минус, минус

26.	ЭДС, индуцируемая в обмотке якоря, в режиме холостого хода $E_0 = 175B$, магнитный поток $\Phi = 25мВб$. Если при отключенной обмотке возбуждения ЭДС якоря $E_0' = 14B$, то остаточный магнитный поток равен _____ мВб. (Ответ введите в виде целого числа.) Введите ответ
27.	Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от… ○ Величины подводимого тока ○ Порядка чередования фаз напряжения статора + ○ Частоты питающей силы ○ Величины подводимого напряжения
28.	В синхронной машине в режиме двигателя поле статора вращается… ○ Быстрее ротора ○ Со скоростью равной скорости вращения ротора + ○ Со скоростью вдвое больше скорости вращения ротора ○ Медленнее ротора
29.	Максимальная частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя при промышленной частоте 50 Гц составляет… ○ 1000 об/мин ○ 6000 об/мин ○ 3000 об/мин + ○ 1500 об/мин
30.	Основными элементами конструкций трансформатора являются… ○ Каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются обмотки – первичная и вторичная, образующие делитель напряжения ○ Неподвижные обмотки – первичная и вторичная, связанные посредством электрического поля из-за емкостной связи между ними ○ Каркас из неферромагнитного материала, на котором располагаются одна обмотка ○ Магнитопровод из листовой электротехнической стали и обмотки – первичная и вторичная, связанные индуктивно при помощи магнитного потока +
31.	На рисунке изображена петля гистерезиса ферромагнитного материала. Остаточная намагниченность равна _____ Тл. (Ответ введите с точностью до десятых.)  Введите ответ
32.	Формула $\oint \vec{H} d\vec{l} = \sum I$ является математическим выражением … ○ второго закона Кирхгофа для магнитной цепи ○ первого закона Кирхгофа для магнитной цепи ○ закона полного тока + ○ закона Ома для магнитной цепи

33.

Если в приведенной магнитной цепи индукция $B = 1\ Тл$ напряженность магнитного поля в сердечнике $H_c = 500\ A/м$, число витков $W = 200$, $l_{ср} = 60\ см$, $\delta = 1\ мм$, то ток *I* в намагничивающей обмотке равен ___ *А*. (Произведите расчет)

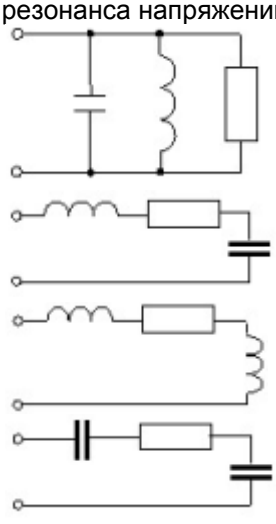


- 11
- 5,5 $$Iw = Bs(R_l + R_\delta) = Hl_{ср} + \frac{B \cdot \delta}{4\pi \cdot 10^{-7}}$$
- 1,5
- 4

34. Активную мощность P цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

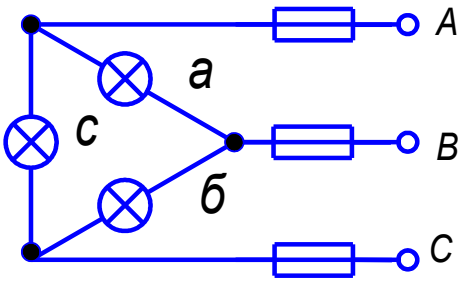
- P = UI cos φ + UI sin φ
- P = UI sin φ
- P = UI tg φ
- P = UI cos φ

35. Режим резонанса напряжений может быть установлен в цепи...



- +

36. Если в трехфазной цепи сгорит плавкий предохранитель *С*, то …



- Лампы *б* и *с* сгорят.
- Накал ламп *б* и *с* уменьшится. +
- Накал ламп *б* и *с* увеличится.
- Накал лампы *а* не изменится.

37.	Три узловые точки всегда будет иметь: - соединение полупроводника с металлом; - соединение звездой; - соединение треугольником; - параллельное соединение; - последовательное соединение; - соединение полупроводника n-типа с полупроводником p-типа.
38.	В отличие от полной цепи внешняя цепь не содержит: - резисторы; - измерительные приборы; + ЭДС; - конденсаторы; - катушки индуктивности; - предохранитель.
39.	В неразветвленной цепи течет синусоидальный ток $i(t) = I_o\sin(\omega t)$. При этом напряжение на пластинах конденсатора будет меняться по закону: - $u(t) = U_o\sin(\omega t+90°)$; + $u(t) = U_o\sin(\omega t-90°)$; - $u(t) = U_o\sin(\omega t)$; - $u(t) = U_o(1 – e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_o(1 + e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_o(1 – e^{\omega t})$.
40.	При подключении RC-цепи к источнику постоянного напряжения U_o напряжение на пластинах конденсатора будет изменяться по закону: - $u(t) = U_o\sin(\omega t+90°)$; - $u(t) = U_o\sin(\omega t-90°)$; - $u(t) = U_o\sin(\omega t)$; + $u(t) = U_o(1 – e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_o(1 + e^{-\omega t})$; - $u(t) = U_o(1 – e^{\omega t})$. Здесь $\omega = 1/(RC)$
41.	Принцип действия трансформатора основан на явлении: + электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии; - ионизации атомов; - фотоэлектронной эмиссии; - возникновения вихревых токов в сердечнике трансформатора; - выделения джоулевой теплоты на обмотках трансформатора.
42.	Принцип действия осциллографа основан на явлении: - электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии и воздействия на электроны электрических полей; - ионизации атомов; - фотоэлектронной эмиссии; - возникновения вихревых токов в сердечнике трансформатора; - выделения джоулевой теплоты на обмотках трансформатора.
43.	Дана микросхема из четырех элементов ИЛИ-НЕ Для получения RS-триггера, у которого инверсный выход $\overline{Q}$ соответствовал бы выводу 6, а выводы

1 и 5 – входам R и S соответственно, следует соединить перемычками выводы 1, 2, 3, 4, 5, 6 (нижний ряд - нумерация слева на право) следующим образом:
- 2-6, 3-4;
- 1-6, 3-5;
- 2-6, 3-5;
- 1-6, 3-4;
- 2-6, 3-6;
- 1-3, 3-4.

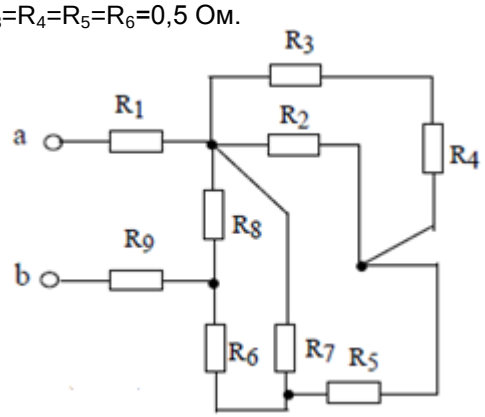
44. Любая полная электрическая цепь содержит:
- ЭДС, резисторы, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, амперметр, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, конденсатор, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, соединительные провода и нагрузку;
- ЭДС, соединительные провода, катушку индуктивности и нагрузку;
- соединительные провода и резисторы.

45. Данная таблица истинности

x_1	x_2	?
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

.определяет логическую функцию микросхемы: И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, +И-НЕ, НЕ, исключающее ИЛИ.

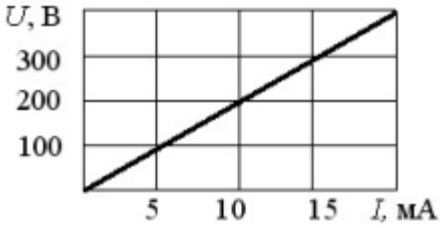
46. Резисторы на данной схеме имеют сопротивления $R_1=R_2=R_7=R_8=R_9=1$ Ом, а $R_3=R_4=R_5=R_6=0{,}5$ Ом.



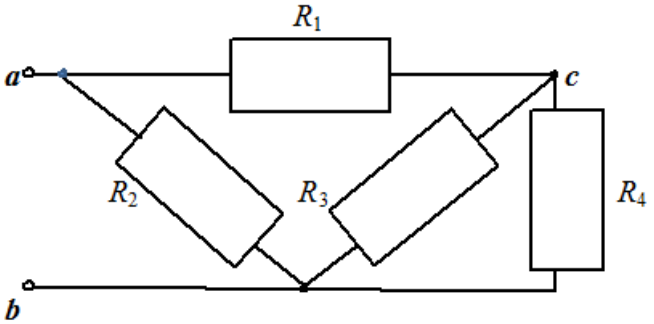
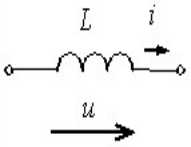
Эквивалентное сопротивление R_{ab} такой схемы равно: 1 Ом; 1,5; Ом; 2 Ом; +2,5 Ом; 3 Ом; 7 Ом.

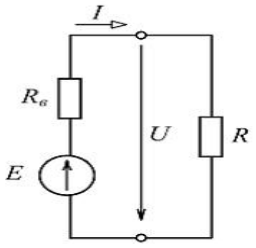
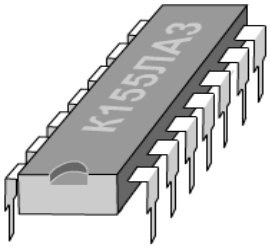
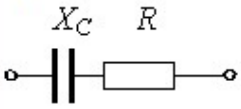
47. Частота вращения вращающегося магнитного поля, создаваемого обмотками статора 4-полюсного трехфазного двигателя, которые подключены к трехфазной сети синусоидального тока с частотой 50 Гц равна…
- 3000 об/мин;
- 1500 об/мин;
- 750 об/мин;
- 600 об/мин.

48. При заданной вольтамперной характеристике приемника



его сопротивление составит…
- 200 кΩ
- 20 кΩ
- 2 кΩ
- 500 Ω
- 200 Ω

49.	Принцип действия электрической машины основан на явлении: - электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии; - ионизации атомов; - фотоэлектронной эмиссии; - возникновения вихревых токов в сердечнике статора; - выделения джоулевой теплоты на обмотках ротора.
50.	Принцип действия аккумуляторной батареи основан на явлении: - электромагнитной индукции; - термоэлектронной эмиссии; - ионизации атомов вследствие электрохимической реакции; - фотоэлектронной эмиссии; - радиационного бета-распада; - выделения джоулевой теплоты на электродах.по частоте известного сигнала.
51.	Источник электрической энергии, ток от которого не зависит от нагрузки внешней цепи, это... - реальный источник тока; - идеальный источник тока; - реальный источник напряжения; - идеальный источник напряжения.
52.	Резисторы схемы имеют следующие сопротивления: R_1 = 1Ω, R_2 = 2Ω, R_3 = 3Ω, R_4= 6Ω.  Тогда эквивалентное сопротивление всей схемы R_{ab} равно: - 0,5Ω; - 1,2Ω; - 8,5Ω; - 12Ω.
53.	В отличие от внешней электрической цепи полная цепь имеет: - конденсатор, - предохранитель, - реле, - катушку индуктивности, - ЭДС, - электромотор.
54.	Индуктивное сопротивление X_L при угловой частоте ω, равной 314 рад/с, и величине L, равной 0,318 Гн, равно… - 314 Ом; - 100 Ом; - 31,8 Ом; - 10 Ом; - 3,18 Ом; - 1 Ом 
55.	Преобразователь химической энергии в электрическую называется… - трансформатором; - топливным элементом; - генератором; - электродвигателем.

56.	Реактивное сопротивление цепи переменного тока вычисляется по формуле… - ωL-1/(ωC); - ωL+1/(ωC); - ωC-1/(ωL); - ωC+1/(ωL); - U/I.
57.	Произведение индуктивности на емкость (LC) в системе СИ имеет единицы измерения… - фарады (Ф); - омы (Ом); - герцы (Гц); - генри (Гн); - секунды (с); - секунды в квадрате ($с^2$).
58.	Генератор с ЭДС $E = 200$ В и внутренним сопротивлением $R_в = 400$ Ом (см. рисунок) замкнут на внешнее сопротивление $R = 600$ Ом. Расходуемая во внешнем сопротивлении мощность $P = \cdots$ Вт. ○ 40 ○ 16 ○ 60 ○ 24 ○ 56 ○ 64 
59.	Данна микросхема в корпусе DIP. В этом корпусе… - 6 логических элементов НЕ; - 4 логических элемента И; - 4 логических элемента ИЛИ; - 4 логических элемента ИЛИ-НЕ; - 4 логических элемента НЕ; - 4 логических элемента И-НЕ. 
60.	Комплексное сопротивление приведенной цепи Z равно… ○ R+jωC ○ + R-j/(ωC) ○ R-jωC ○ R+C 

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносится по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения зачета

Зачет по дисциплине сдается обучающимся во время зачетной недели согласно учебному плану. К зачету допускаются обучающиеся, сдавшие предварительно отчеты по всем лабораторным занятиям, защитившие реферат и РГР, отработавшие пропуски лекций ответами на вопросы самоконтроля по пропущенным лекциям. Ответы не вопросы по пропущенным лекциям и темам курса для самостоятельного изучения должны быть оформлены в виде текстового документа,

размещенного в среде ЭИОС ОмГАУ_Moodle для проверки их преподавателем за неделю до зачетной недели.

Зачет по дисциплине получает обучающийся, допущенный к итоговому зачету, успешно прошедший тестирование по итогам изучения дисциплины и ответивший на заданные преподавателем вопросы из списка вопросов итогового контроля.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в настоящем Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если количество правильных ответов выше 60%;
- оценка «не зачтено» выставляется, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины индекс наименование дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 – «Агроинженерия»

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры ТСМ и Э
протокол № 10 от 21.04.2021

Зав. кафедрой Г.В. Федрев

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 - Агроинженерия;
протокол № 9 от 26.05.2021

Председатель МКН – 35.03.06 Куликова Н.Г.

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Лазарев Юрий Васильевич
глава КФХ „Лазарев Ю.В."

Глава крестьянского (фермерского) хозяйства ЛАЗАРЕВ Юрий Васильевич

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП: 35.03.06 «Агроинженерия»

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			