

**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технический университет»

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

Инженерный  
Автомобильного транспорта

(подпись названо кафедрой)



Проректор по учебной работе

Л.И.Задорожная

06

20 00 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.22 Общая электротехника и электрооборудование автомобилей

по направлению подготовки бакалавров 23.03.01 Технология транспортных процессов

по профилю подготовки Организация перевозок на автомобильном транспорте

квалификация (степень) выпускника бакалавр

программа подготовки академический бакалавриат

форма обучения очная, заочная

год начала подготовки 2020

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВПО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель рабочей программы:

Доцент, к.т.н., доцент  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Уджуху А.З.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Автомобильного транспорта

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«09» 06 2024г.

  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

« 09 » 06 20 20 г.

Председатель  
научно-методического  
совета направления (специальности)  
(где осуществляется обучение)

  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«09» 06 2024г.

  
(подпись)

Беданокров М.К.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ  
«09» 06 2024г.

  
(подпись)

Чудесова Н.Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

  
(подпись)

Гукетлев Ю.Х.  
(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями** дисциплины «Общая электротехника и электрооборудования автомобилей» является овладение умениями и навыками в сфере современных методов моделирования транспортных процессов с целью оптимизации транспортных процессов в своей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

освоение и использование аппарата математического моделирования производственных процессов на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования; ознакомление с методиками проектирования автотранспортных систем доставки грузов и расчета потребности в транспортных средствах; уяснение роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при организации автомобильных перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки**

Дисциплина «Общая электротехника и электрооборудования автомобилей» относится к основной базовой части цикла Б.1. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к будущему специалисту и средствами их поддержания.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла Б.1, в частности, «Математика», «Физика», «Инженерная графика» и другие.

Дисциплина представляет собой основу для изучения в последующем дисциплин базового вариативного цикла, например, «Техника транспорта, обслуживание и ремонт», «Организация дорожного движения», «Безопасность транспортных средств».

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **ЗНАТЬ:**

- основные положения теории и практики расчёта однофазных и трёхфазных электрических цепей; устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования, типовые схемы электроснабжения пищевых объектов; основы электроники и электрических измерений;

### **УМЕТЬ:**

- подбирать и правильно эксплуатировать электрооборудование технологических машин и аппаратов, устройства электронной техники, электрические приборы с определенными параметрами и характеристиками; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать и собирать электрические схемы;

### **ВЛАДЕТЬ:**

- основами современных методов проектирования, инженерными приемами и навыками решения конкретных задач расчета электрических сетей и электротехнического оборудования пищевых производств, навыками моделирования объектов и электромагнитных процессов с использованием современных вычислительных средств, методами опытной проверки и оценки технического состояния электрооборудования.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		3			
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>51,35/1,43</b>	<b>51,35/1,43</b>			
В том числе:					
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47			
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>57/1,58</b>	<b>57/1,58</b>			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат	19/0,53	19/0,53			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>					
1. Составление плана-конспекта	19/0,53	19/0,53			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных					
3. Подготовка к экзамену	19/0,53	19/0,53			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>35,65/0,99</b>	<b>35,65/0,99</b>			
Форма промежуточной аттестации: <b>(Зачет, экзамен)</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>			

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		2			
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>10,35/0,29</b>	<b>10,35/0,29</b>			
В том числе:					
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11			
Практические занятия (ПЗ)	4/0,11	4/0,11			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	2/0,055	2/0,055			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>125/3,47</b>	<b>125/3,47</b>			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы	36/1	36/1			
Реферат	25/0,69	25/0,69			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>					
1. Составление плана-конспекта	16/0,44	16/0,44			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	16/0,44	16/0,44			
3. Подготовка к экзамену	36/1	36/1			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>8,65/0,99</b>	<b>8,65/0,99</b>			
Форма промежуточной аттестации: <b>(Зачет, экзамен)</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>			

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
			Л	СЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР	
1.	Вступительная лекция. Введение: основные понятия об электрических и магнитных цепях	1	2		2				3	1	Опрос, сдача практических работ
2.	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	3	2	2	2				5	7	Опрос, сдача практических работ
3.	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	5	2	2					5	7	Опрос, сдача практических работ
4.	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	7	2	4	4				5	7	Опрос, сдача практических работ
5.	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	9	2	2	2				5	7	Опрос, сдача практических работ
6.	Электрические машины и основы электропривода	11	3	2	3				4	7	Опрос, сдача практических работ
7.	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности	13	2	2	2				4	7	Опрос, сдача практических работ
8.	Аналоговая электроника Цифровая электроника	15	2	3	2	0,35			2,65	7	Опрос, сдача практических работ
9.	Промежуточная аттестация										Экзамен
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0,35</b>			<b>35,65</b>	<b>57</b>	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						
		Л	С/ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1.	Вступительная лекция. Введение: основные понятия об электрических и магнитных цепях							13
2.	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока		2				3	16
3.	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	2					2	16
4.	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	2		2				16
5.	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики							16
6.	Электрические машины и основы электропривода		2					16
7.	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности.						2	16
8.	Аналоговая электроника Цифровая электроника				0,35		1,65	16
9.	Промежуточная аттестация							
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0,35</b>		<b>8,65</b>	<b>125</b>

5.3. Содержание разделов дисциплины «Транспортная энергетика», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Вступительная лекция. Введение: основные понятия об электрических и магнитных цепях	2/0,055		Основные этапы и перспективы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. электрические и магнитные цепи; основные определения, элементы и топологические параметры	ОПК2	<b>Знать:</b> области применения, способы передачи и распределения электроэнергии, <b>Уметь:</b> использовать основные понятия об электрических и магнитных цепях <b>Владеть:</b> понятийным аппаратом об электрических и магнитных цепях	Проблемная лекция
2.	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	2/0,055	2/0,055	Основные законы электрических цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей с одним источником энергии. Два режима работы источника. Анализ и методы расчета сложных цепей. Анализ и расчет	ОПК2	<b>Знать:</b> Основные законы электрических цепей постоянного тока. <b>Уметь:</b> проводить анализ и расчет линейных цепей с одним источником энергии <b>Владеть:</b>	Академическая лекция



				электрических цепей с нелинейными элементами.		методами расчета электрических цепей.	
3.	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	2/0,055	2/0,055	Магнитное поле. Магнитные свойства материалов; магнитное насыщение, основные законы и классификация цепей. Анализ и расчет магнитных цепей с постоянными и переменными магнитными потоками. Электромагнитные явления. Индуктивность.	ОПК2	<b>Знать:</b> свойства магнитного поля; <b>Уметь:</b> определять направление магнитного поля, <b>Владеть:</b> навыками анализа и расчета магнитных цепей с постоянными и переменными магнитными потоками	Академическая лекция
4.	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	2/0,055	4/0,11	Получение синусоидальной ЭДС, способы представления и параметры синусоидальных величин; анализ и расчет однофазных цепей методом векторных диаграмм, основы комплексного метода расчёта цепей; частотные свойства цепи, резонансные явления; анализ и расчет трехфазных цепей в симметричном и	ОПК2	<b>Знать:</b> основные понятия и методы анализа однофазных цепей; <b>Уметь:</b> получать синусоидальную ЭДС <b>Владеть:</b> методом векторных диаграмм	Академическая лекция

				несимметричном режимах работы; несинусоидальные цепи.			
5.	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	2/0,055	2/0,055	Назначение, классификация, принцип действия трансформаторов, коэффициент трансформации, режимы работы, внешние характеристики и КПД; трехфазный трансформатор; автотрансформатор и специальные трансформаторы. Электромагнитные аппараты автоматики: контакторы, реле, магнитные пускатели: назначение, принцип действия, параметры	ОПК2	<b>Знать:</b> Назначение, классификация, принцип действия трансформаторов <b>Уметь:</b> определять параметры и характеристики трансформаторов, <b>Владеть:</b> навыками определения параметров и характеристик трансформаторов.	Академическая лекция
6.	Электрические машины и основы электропривода	3/0,08	2/0,055	МПП: назначение, классификация, принцип работы в режиме генератора и в режиме двигателя; схемы возбуждения, механические и рабочие характеристики; принципы регулирования частоты вращения ДПП. СД: устройство и принцип	ОПК2	<b>Знать:</b> Электрические машины <b>Уметь:</b> управлять электроприводами <b>Владеть:</b> навыками выбора двигателя для привода	Академическая лекция

				<p>работы; синхронный генератор и двигатель, частота вращения ротора; вращающий момент и угловая характеристика; синхронный компенсатор реактивной мощности. АД: устройство и принцип работы; частота вращения ротора, скольжение; механическая и рабочие характеристики, регулирование частоты вращения двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Назначение, классификация электроприводов. Режимы работы двигателей в приводе. Выбор двигателя для привода. Управление электроприводами.</p>			
7.	<p>Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности.</p>	2/0,055	2/0,055	<p>Методы и средства измерений. Основные характеристики и системы электроизмерительных приборов. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики. Электроснабжение</p>	ОПК2	<p><b>Знать:</b> методы и средства измерений  <b>Уметь:</b> проводить расчет электрических сетей  <b>Владеть:</b> навыками электроснабжения</p>	Академическая лекция

				<p>транспортных предприятий. Расчет электрических сетей, потери напряжения в ЛЭП, методы определения сечения проводов.</p> <p>Действие электрического тока на организм человека, напряжение прикосновения. Средства защиты. Заземление и зануление.</p>		<p>транспортных предприятий</p>	
8.	<p>Аналоговая электроника</p> <p>Цифровая электроника</p>	2/0,055	3/0,08	<p>Элементная база современных электронных устройств</p> <p>Электронные и полупроводниковые приборы. Свойства полупроводниковых материалов.</p> <p>Полупроводниковые преобразователи.</p> <p>Оптоэлектронные приборы. Источники вторичного электропитания.</p> <p>Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства;</p> <p>Логические основы цифровых устройств.</p>	ОПК2	<p><b>Знать:</b> элементную базу современных электронных устройств;</p> <p><b>Уметь:</b> подбирать полупроводниковые преобразователи,</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения интегральных схем микроэлектроники</p>	Академическая лекция

				<p>Основные логические операции и таблицы истинности.</p> <p>Интегральные схемы (БИС). Применение интегральных схем микроэлектроники.</p>			
<b>Итого</b>		<b>17/0,47</b>	<b>4/0,11</b>				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Расчет простых линейных цепей постоянного тока	2/0,055	
2.	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	Расчет магнитных цепей с постоянной МДС	2/0,055	
3.	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	Расчет однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока	4/0,11	2/0,055
4.	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	Определение параметров трансформаторов	2/0,055	2/0,055
5.	Электрические машины и основы электропривода	Определение параметров электрических машин, выбор двигателя для привода.	2/0,055	
6.	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности.	Измерение параметров цепи. Определение сечения провода. Изучение схем защитного заземления.	2/0,055	
7.	Аналоговая электроника Цифровая электроника	Изучение электронных схем.	3/0,083	
8.	<b>Итого</b>		<b>17/0,48</b>	<b>4/0,11</b>

### 5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение	Организационные вопросы и техника безопасности проведения лабораторных работ	2/0,056	
2.	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Исследование цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.	2/0,056	
3.	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	Исследование однофазной цепи переменного тока, содержащей резистор, индуктивность и емкость. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда» и «треугольник».	3/0,083	
4.	Трансформаторы Электромагнитные устройства автоматики	Изучение однофазного двухобмоточного трансформатора.	2/0,055	
5.	Электрические машины и основы ЭП	Изучение асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	4/0,111	2/0,056
6.	Электрические измерения. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности	Проверка электроизмерительных приборов	4/0,111	
7.	Аналоговая электроника Цифровая электроника	Исследование характеристик полупроводниковых приборов.	2/0,056	
	<b>Итого</b>		<b>17/0,5</b>	<b>2/0,056</b>

### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрено.

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

#### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Введение: основные понятия об электрических и магнитных цепях	Составление плана-конспекта	1 неделя	5/0,14	13/0,36
2.	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Составление плана-конспекта, решение задач	2 неделя	6/0,167	16/0,44
3.	Электромагнетизм. Анализ и расчет магнитных цепей	Составление плана-конспекта, решение задач	3 неделя	6/0,167	16/0,44

4.	Анализ и расчет электрических цепей переменного тока	Составление плана-конспекта, решение задач	4 неделя	8/0,222	16/0,44
5.	Трансформаторы. Электромагнитные устройства автоматики	Составление плана-конспекта, решение задач	5 неделя	6/0,167	16/0,44
6.	Электрические машины и основы электропривода	Составление плана-конспекта, решение задач,	6 неделя	10/0,278	16/0,44
7.	Электрические измерения и приборы. Передача и распределение электроэнергии. Основы электробезопасности.	Составление плана-конспекта, решение задач	7 неделя	8/0,222	16/0,44
8.	Аналоговая электроника. Основы цифровой электроники	Составление плана-конспекта, решение задач.	8 неделя	8/0,222	16/0,44
	<b>Итого</b>			<b>57/1,58</b>	<b>125/3,47</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Рыбков И.С. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 160 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=938944>

2. Комиссаров Ю.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин; под ред. П.Д. Саркисова. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 479 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=739609>

3. Комиссаров Ю.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин; под ред. П.Д. Саркисова. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 479 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003357>

4. Чесноков, А.В. Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чесноков А.В., Поляков А.Е., Филимонова Е.М. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2019. - 164 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1039046>



**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<b>Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебного плана)</b>	<b>Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы</b>
<b>(ОПК-2) - способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</b>	
3	Материаловедение
4,5	Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса
7	<b>Общая электротехника и электрооборудования автомобилей</b>
8	Основы транспортно-экспедиционного обслуживания
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>(ОПК-2) - способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</b>					
<b>Знать:</b> - научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; особенности научного познания, принципы и критерии научности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>контрольная работа, экзамен, реферат</i>
<b>УМЕТЬ:</b> - применять научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем..	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для ОФО**

**Вариант №1**

- I. 1. Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях  $P_1=100$  Вт,  $P_2 = 150$  Вт и напряжении  $U = 220$  В.  
1).  $R_1 = 484$  Ом;  $R_2 = 124$  Ом. 2).  $R_1 = 684$  Ом;  $R_2 = 324$  Ом. 3).  $R_1 = 484$  Ом;  $R_2 = 324$  Ом.  
2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в емкостном элементе?  
1). 0. 2).  $90^\circ$  3).  $-90^\circ$ .  
3. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?  
1). Номинальному току одной фазы. 2). Нулю. 3). Сумме номинальных токов двух фаз.  
4. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?  
1). 10 А. 2). 17,3 А. 3). 14,14 А. 4). 20 А.  
II. 5. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?  
6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя  $n_1 = 1000$  об/мин. Частота вращения ротора  $n_2 = 950$  об/мин. Определить скольжение.  
7. Какое сопротивление должны иметь: а) амперметр; б) вольтметр  
8. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

**Вариант № 2**

- I. 1. Эквивалентное сопротивление цепи с последовательным соединением резисторов  $R_1=15$  Ом,  $R_2=10$  Ом,  $R_3=12$  Ом,  $R_4=6$  Ом.  
1) 10; 2) 43; 3) 11.  
2. В цепи с последовательно соединёнными резистором  $R$  и емкостью  $C$  определить реактивное сопротивление  $X_c$ , если вольтметр показывает входное напряжение  $U=200$  В, ваттметр  $P = 640$  Вт, амперметр  $I=4$  А.  
1). 20 Ом. 2). 50 Ом. 3). 40 Ом. 4). 30 Ом.  
3. Почему обрыв нейтрального провода четырёхпроводной трёхфазной системы является аварийным режимом?  
1). На всех фазах приемника энергии напряжение падает.  
2). На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается. 3). На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.  
4. Соотношения, связывающие фазные и линейные токи в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.  
1).  $U_l=U_\phi$ ,  $I_l=I_\phi$  2).  $U_l=\sqrt{3}U_\phi$ ,  $I_l=\sqrt{3}I_\phi$  3).  $U_l=\sqrt{3}U_\phi$ ,  $I_l=I_\phi$  4).  $U_l=U_\phi$ ,  $I_l=\sqrt{3}I_\phi$   
II. 5. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?  
6. При постоянном напряжении питания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения магнитный поток возбуждения уменьшился. Как изменилась частота вращения?  
7. Какие виды погрешностей присущи электроизмерительным приборам?  
8. Какие части электротехнических устройств заземляются?

**Вариант №3**

- I. 1. Эквивалентное сопротивление цепи с параллельным соединением резисторов  $R_1=15$  Ом,  $R_2=10$  Ом,  $R_3=12$  Ом,  $R_4=6$  Ом.  
1) 10; 2) 43; 3) 11;  
2. Мгновенное значение тока в нагрузке задано следующим выражением  $i = 0,06 \sin (942t - 45^\circ)$ . Определить период сигнала и частоту.  
1).  $f = 200$  Гц;  $T = 5 \cdot 10^{-3}$  с. 2).  $f = 150$  Гц;  $T = 6,67 \cdot 10^{-3}$  с. 3).  $f = 300$  Гц;  $T = 3,33 \cdot 10^{-3}$  с.

3. В каких единицах выражается индуктивность L?

1). Генри. 2). Фарада 3). Кельвин. 4). Вольт.

4. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трёхфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

1). Трёхпроводной звездой. 2). Четырёхпроводной звездой. 3).

Треугольником.

II. 5. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе  $U_1 = 6000$  В, на выходе:  $U_2 = 100$  В. Определить коэффициент трансформации трансформатора.

6. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

7. Назвать классы точности электроизмерительных приборов.

8. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя: а) в трёхпроводной; б) четырёхпроводной сетях трёхфазного тока?

#### Вариант № 4

I. 1. Определить потери мощности в источнике, если его внутреннее сопротивление  $R_0 = 2$  Ом, сопротивление нагрузки  $R = 40$  Ом, ток в цепи  $I = 12$  А

1). 6048 Вт; 2). 288 Вт; 3). 5760 Вт;

2. Напряжение на зажимах цепи с активным элементом, сопротивлением  $R = 50$  Ом, изменяется по закону  $u = 100 \sin(314t + 30^\circ)$ . Определить закон изменения тока в цепи.

1).  $i = 2 \sin 314t$ ; 2).  $i = 2 \sin(314t + 30^\circ)$ ; 3).  $i = 1,4 \sin(314t + 30^\circ)$ ; 4).  $i = 1,4 \sin 314t$ .

3. В трёхфазной цепи линейное напряжение равно 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

1). 0,8. 2). 0,6. 3). 0,5. 4). 0,4.

4. В трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трёхфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

1). Треугольником. 2). Звездой. 3). Двигатель нельзя включать в эту сеть.

II. 5. Каково назначение измерительного трансформатора тока?

6. Как изменится ток в обмотке ротора асинхронного двигателя при увеличении механической нагрузки на валу?

7. Что такое надёжность электроизмерительного прибора.

8. Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?

#### Вариант № 5

I. 1. Каким будет соотношение между ЭДС и напряжением на зажимах в цепи постоянного тока, если внутреннее сопротивление источника равно нулю.

1).  $U > E$  2).  $U < E$  3).  $U = E$

2. Мгновенные значения тока и напряжения в нагрузке заданы следующими выражениями:  $i = 0,2 \sin(376,8t + 80^\circ)$  А,  $u = 250 \sin(376,8t + 170^\circ)$  В.

Определить тип нагрузки.

1). Активная. 2). Активно-индуктивная. 3). Активно-ёмкостная. 4). Индуктивная.

3. Какое из приведенных соотношений для симметричной трёхфазной цепи содержит ошибку, если нагрузка соединена треугольником?

1).  $U_\phi = U_L$ . 2).  $I_L = I_\phi$ . 3).  $P = \sqrt{3} \cdot U_L \cdot I_L \cdot \cos \phi$ .

4. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой?

1). 2,2 А. 2). 1,27 А. 3). 3,8 А. 4). 2,5 А.

II. 5. На какие режимы работы рассчитаны измерительные трансформаторы напряжения?

6. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

7. Какое соотношение необходимо при выборе номинальной мощности  $P_n$  электродвигателя при продолжительном режиме работы?

8. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

#### Вариант № 6

I. 1. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного

тока с активным элементом, если параллельно исходному включить еще один элемент?

- 1). Не изменится. 2). Уменьшится. 3). Увеличится.

2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в индуктивности?

- 1).  $0^\circ$ . 2).  $90^\circ$ . 3).  $-90^\circ$ .

3. Трехфазная нагрузка соединена по схеме четырехпроводной звезды. Будут ли меняться линейные токи при обрыве нулевого провода в случае: а) симметричной нагрузки, б) несимметричной нагрузки?

- 1). а) будут, б) не будут. 2). а) будут, б) будут.  
3). а) не будут, б) будут. 4). а) не будут, б) не будут.

4. В симметричной трехфазной цепи линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

- 1). 2,2 А. 2). 1,27 А. 3). 3,8 А.

II. 5. Определить коэффициент трансформации однофазного трансформатора, если его номинальные параметры составляют:  $U_1 = 220$  В;  $I_1 = 10$  А;  $U_2 = 110$  В;  $I_2 = 20$  А.

6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя  $n_1 = 1500$  об/мин, частота вращения ротора  $n_2 = 1470$  об/мин. Определить скольжения  $s$ .

7. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

8. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

#### Вариант № 7

I. 1. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если последовательно исходному включить еще один элемент?

- 1). Не изменится. 2). Уменьшится 3). Увеличится.

2. Мгновенные значения токов и напряжений в нагрузке заданы выражениями:

$i = 2\sin(376,8t + 30^\circ)$  А,  $u = 300\sin(376,8t + 120^\circ)$  В. Определить полную мощность.

1.  $S = 600$  В·А. 2.  $S = 300$  В·А. 3.  $S = 500$  В·А. 4.  $S = 400$  В·А.

3. В электрической цепи с последовательно включенными активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью наблюдается резонанс. Как он называется?

1. Резонанс токов. 2. Резонанс напряжений. 3. Резонанс мощностей.

4. В симметричной трехфазной цепи линейное напряжение  $U_l = 220$  В, линейный ток  $I_l = 5$  А, коэффициент мощности  $\cos\varphi = 0,8$ . Определить активную мощность.

1.  $P = 1110$  Вт. 2.  $P = 1140$  Вт. 3.  $P = 1524$  Вт. 4.  $P = 880$  Вт.

II. 5. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют  $I_1 = 100$  А,  $I_2 = 5$  А.

6. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

7. Сколько  $p - n$  – переходов содержат полупроводниковый прибор – диод.

8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?

#### Вариант № 8

I. 1. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

1). Оба провода нагреваются одинаково. 2). Сильнее нагревается провод с большим диаметром 3). Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром.

2. В электрической цепи с параллельно включенными резистивным элементом, идеальной катушкой индуктивности и конденсатором наблюдается резонанс. Как он называется?

1). Резонанс токов. 2). Резонанс напряжений. 3). Резонанс мощностей.

3. Симметричный трехфазный потребитель электрической энергии соединен в звезду с нулевым проводом. Как изменятся токи в фазах А, В, С и ток в нулевом проводе N, если в

фазе А произойдет обрыв фазного провода? Указать неправильный ответ.

- 1).  $I_A = 0$ . 2).  $I_B$  - не изменится. 3).  $I_C$  - не изменится. 4).  $I_N = 0$ .

4. В симметричной трехфазной цепи фазный ток равен 1,27 А, рассчитать линейный ток, если нагрузка соединена треугольником.

- 1). 2,2 А 2). 1,27 А; 3). 3,8 А.

II. 5. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН)? Указать неправильный ответ.

- 1). ТТ в режиме короткого замыкания. 2). ТН в режиме холостого хода.  
3). ТТ в режиме холостого хода.

6. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?

7. В каких случаях применяется защитное заземление электроустановок?

8. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

### Вариант №9

I. 1. Как называется режим работы электроустановки, на который она рассчитана заводом - изготовителем?

1). Режим холостого хода. 2). Номинальный режим. 3). Режим короткого замыкания.

2. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:

- 1) магнитного поля; 2) электрического поля; 3) тепловую;  
4) магнитного и электрического поля.

3. Угол сдвига фаз между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет?

- 1).  $150^\circ$ . 2).  $120^\circ$ . 3).  $240^\circ$ .

4. Линейное напряжение равно 220 В. Определить фазное напряжение, если нагрузка трехфазной цепи соединена треугольником.

- 1). 380 В. 2). 127 В. 3). 220 В.

II. 5. У однофазного трансформатора номинальное напряжение и ток в первичной обмотке:  $U_1 = 200$  В,  $I_1 = 20$  А; во вторичной обмотке:  $U_2 = 400$  В,  $I_2 = 10$  А. Какой это трансформатор?

6. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

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

8. Сколько p – n – переходов содержат полупроводниковый прибор - транзистор?

### Вариант №10

I. 1. Определите эквивалентное сопротивление электрической цепи постоянного тока, если сопротивления соединены параллельно и равны  $R_1 = 10$  Ом;  $R_2 = 10$  Ом;  $R_3 = 5$  Ом.

- 1).  $R_{\text{экв}} = 10$  Ом. 2).  $R_{\text{экв}} = 20$  Ом. 3).  $R_{\text{экв}} = 5$  Ом. 4).  $R_{\text{экв}} = 2,5$  Ом.

2. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

- 1). Действующее значение тока  $I$ ; 2). Начальная фаза тока  $\varphi$ ; 3). Период тока  $T$ .

3. Симметричная нагрузка соединена звездой. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

- 1). 8,7 А. 2). 2,9 А. 3). 5 А. 4). 10 А.

4. Линейное напряжение 380 В. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка трёхфазной цепи соединена звездой.

- 1). 380 В. 2). 127 В. 3). 220 В.

II. 5. В каких режимах может работать силовой трансформатор?

6. В трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

7. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью?
8. Приведите схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя синусоидального тока.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Общая электротехника и электрооборудование автомобилей»

1. Электрическая цепь: параметры и характеристики. Единицы измерения электрических величин. Условные обозначения элементов.
2. Закон Ома для участка и полной цепи. Мощность. Уравнение баланса мощностей. КПД.
3. Расчёт простых линейных цепей постоянного тока с различным соединением резисторов.
4. Законы Кирхгофа. Методы расчёта сложных цепей постоянного тока.
5. Основные понятия теории магнитного поля. Анализ магнитных цепей. Электромагнитные явления.
6. Электрические цепи переменного тока: параметры и характеристики. Фаза, сдвиг фаз.
7. Расчёт однофазных цепей с различным сочетанием параметров  $R, L, C$ .
8. Резонанс напряжений и резонанс токов в цепи переменного тока.
9. Трёхфазные цепи переменного тока. Способы соединения фаз источника. Фазные и линейные величины.
10. Соединение нагрузки по схеме «звезда» с нейтральным проводом и без него. Роль нейтрального провода.
11. Соединение нагрузки по схеме «треугольник» в симметричном и несимметричном режиме работы цепи.
12. Однофазные трансформаторы. Устройство и принцип действия. Коэффициент трансформации. Потери мощности и КПД.
13. Трёхфазные трансформаторы. Зависимость коэффициента трансформации от схемы соединения обмоток.
14. Электрические машины постоянного тока: генераторы и двигатели. Устройство. Обратимость. Схемы возбуждения.
15. Электрические машины переменного тока: синхронные и асинхронные. Устройство и принцип действия. Скорость вращения. Скольжение.
16. Методы электрических измерений. Средства измерений. Классификация и характеристики приборов. Системы приборов.
17. Элементы электроники. Типы электронных устройств.
18. Свойства полупроводниковых материалов. Полупроводниковые приборы: устройство и принцип действия.
19. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы цифровых электронных цепей. Интегральные схемы.
20. Электробезопасность. Напряжение прикосновения. Средства защиты и схемы защитного заземления.

**Контрольные задания для проведения текущего контроля**

1. Электрическая цепь: параметры и характеристики. Единицы измерения электрических величин. Условные обозначения элементов.
2. Закон Ома для участка и полной цепи. Мощность. Уравнение баланса мощностей. КПД.
3. Расчёт простых линейных цепей постоянного тока с различным соединением резисторов.
4. Законы Кирхгофа. Методы расчёта сложных цепей постоянного тока.
5. Основные понятия теории магнитного поля. Анализ магнитных цепей. Электромагнитные явления.
6. Электрические цепи переменного тока: параметры и характеристики. Фаза, сдвиг фаз.

7. Расчёт однофазных цепей с различным сочетанием параметров R,L,C.
8. Резонанс напряжений и резонанс токов в цепи переменного тока.
9. Трёхфазные цепи переменного тока. Способы соединения фаз источника. Фазные и линейные величины.
10. Соединение нагрузки по схеме «звезда» с нейтральным проводом и без него. Роль нейтрального провода.

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

##### **Критерии оценивания выполнения кейс-заданий:**

Отметка «отлично» - работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов.

Отметка «хорошо» - работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» - работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» - допущены 2 (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

##### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

##### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.



Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценивания реферата:**

Отметка «отлично»-выполнены все требования к написанию и защите реферата:

Обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы. Тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к написанию и защите реферата выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в сужениях, не выдержан объем реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы во время защиты, отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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

### 8.1. Основная литература

1. Рыбков И.С. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 160 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=938944>
2. Комиссаров Ю.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин; под ред. П.Д. Саркисова. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 479 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=739609>
3. Комиссаров Ю.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин; под ред. П.Д. Саркисова. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 479 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003357>
4. Чесноков, А.В. Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чесноков А.В., Поляков А.Е., Филимонова Е.М. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2019. - 164 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1039046>
5. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 480 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1008791>
6. Чесноков, А.В. Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чесноков А.В., Поляков А.Е., Филимонова Е.М. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2016. - 164 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519269>
7. Марченко, А.Л. Электротехника и электроника. В 2-х т. Т. 1: Электротехника [Электронный ресурс]: учебник. / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: ИНФРА-М, 2015. - 574 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420583>

### 8.2. Дополнительная литература

1. Марченко, А.Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: курсовые работы с методическими указаниями и примерами / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: ИНФРА-М, 2015. - 126 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516228>
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2012. - 432 с.
3. Подкин, Ю.Г. Электротехника и электроника. В 2-х т. Т. 1: Электротехника: учебное пособие для студентов вузов / Ю.Г. Подкин, Т.Г. Чикуров, Ю.В. Данилов; под ред. Ю. Г. Подкина. - М.: Академия, 2011. - 400 с.
4. Подкин, Ю.Г. Электротехника и электроника. В 2-х т. Т. 2: Электроника: учебное пособие для студентов вузов / Ю. Г. Подкин, Т.Г. Чикуров, Ю.В. Данилов; под ред. Ю.Г. Подкина. - М.: Академия, 2011. - 320 с.

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа:  
<https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]:  
Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа:  
<http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа:  
<http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа:  
<http://window.edu.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для успешного освоения дисциплины «Общая электротехника и электрооборудование автомобилей» необходимо подготовить реферат, написать тест.

### **Требования к написанию реферата**

Самостоятельная работа обучающегося, представляющая собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Требования к контрольной работе**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, 01.02.2019, бессрочный
OCWindows7 MicrosoftCorp.	Профессиональная, № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «Консультант врача» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № ауд. адрес</p> <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № ауд. 2-44 адрес</p> <p>Компьютерный класс: № ауд 2-45, адрес Майкон, Первомайская, 181</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <p>1. Операционная система на базе Linux;</p> <p>2. Офисный пакет OpenOffice;</p> <p>3. Графический пакет Gimp;</p> <p>4. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E016012813174640772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: № ауд. адрес</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: компьютерный читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <p>1. Операционная система на базе Linux;</p> <p>2. Офисный пакет OpenOffice;</p> <p>3. Графический пакет Gimp;</p> <p>4. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E0-160128-13174640772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)