

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический  
университет»

Кафедра физики и методики преподавания



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – Информатика и Дополнительное образование  
(Робототехника)

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Форма обучения – очная**

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	
очная	6	144	22		42	27	53	Экзамен

Махачкала, 2022

**Автор рабочей программы дисциплины (модуля):**

*Доцент, к.ф.-м.н. Гусейнов А.Н.*

**Программа утверждена на заседаниях:**

кафедры физики и методики преподавания  
(протокол № 10 от «22» июня 2022 г.)

Зав. кафедрой: *Амиралиев А.Д., к.п.н., доцент*



(подпись)

Учёного совета института физико-математического и информационно-технологического образования (протокол № 10 от «27» июня 2022 г.)

Председатель: *Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент*



(подпись)

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 4 от «28» июня 2022 г.)

Председатель УМС: *Дибиров И.А.*



(подпись)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Электротехника» является формирование навыков и умений для использования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области общей и экспериментальной физики, приобретение умений и способностей к анализу физических явлений, к соотнесению физических явлений со смежными научными областями, формирование способности воспринимать, понимать и анализировать физические явления с учетом исторического развития общей физики, а также с учетом ее современного развития, формирование способности определения собственных воззрений относительно дискуссионных проблем современной общей физики.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.05 «Электротехника» относится к вариативной **части** предметно-методического модуля "Информатика" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика и Дополнительное образование (Робототехника).

Дисциплина Б1.В.05 «Электротехника» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплины «Физические основы информатики».

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина «Электротехника» направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	- основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики; Демонстрирует знание - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки;	- излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; - пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; - анализировать дискуссионные проблемы	- <b>навыками:</b> - грамотного использования физического научного языка; - устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями; - навыками поиска и первичной обработки научной

поставленных задач	Знает, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.	предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам; - представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической формах);	и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; - аргументированно и логически, верно, выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, а также вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения; - владеет способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды;
--------------------	---	---	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Электротехника» составляет 4 зачетных единиц (144 часа). Дисциплина изучается на 3 курсе.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>		<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>64</b>		<b>64</b>
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	22		22
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	42		42
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>80</b>		<b>80</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	<b>27</b>		<b>27</b>
Вид промежуточного контроля:	Экзамен		Экзамен

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах	Трудоемкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Электрические и магнитные цепи.	22	4	8		10
2	Резонансные явления и частотные характеристики.	22	4	8		10
3	Выпрямители.	22	4	8		10
4	Трансформаторы. Измерительные приборы.	29	6	10		13
5	Трехфазные цепи.	22	4	8		10
	<i>Экзамен</i>	27				27
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	<b>42</b>		<b>80</b>

## 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

**Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.** 1.1. Элементы электрических цепей. 1.2. Активные и пассивные электрические цепи. 1.3. Физические явления в электрических цепях. 1.4. Научные абстракции, принимаемые в теории электрических цепей, их практическое значение и границы

применимости. 1.5. Цепи с распределенными и сосредоточенными параметрами. Параметры электрических цепей. 1.6. Источники ЭДС и источники тока. Электрические сигналы и способы их математического описания. 1.7. Схемы электрических цепей. Топологические понятия для схемы электрической цепи. 1.8. Граф цепи. Законы электрических цепей. Узловые и контурные уравнения электрических цепей. 1.9. Полная система уравнений электрических цепей.

**Раздел 2. Резонансные явления и частотные характеристики.**

2.1. Резонанс при последовательном и параллельном соединении элементов цепи. 2.2. Частотные характеристики последовательного и параллельного соединений, а также цепей, содержащих только реактивные элементы. 2.3. Добротность контура. Избирательность и полоса пропускания. 2.4. Практическое значение резонанса в электрических цепях.

**Раздел 3. Выпрямители.** 3.1. Полупроводниковые материалы. 3.2. Полупроводниковые приборы. 3.3. Однофазные и трехфазные выпрямители. 3.4. Понятие об управляемых выпрямителях. 3.5. Электрические фильтры.

**Раздел 4. Трансформаторы. Измерительные приборы.**

4.1. Трансформатор с линейными характеристиками. 4.2. Идеальный трансформатор. 4.3. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. 4.4. Режимы холостого хода и короткого замыкания. 4.5. Рабочий режим трансформатора. Основные принципы построения электроизмерительных приборов. 4.6. Приборы различных систем: магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной. 4.7. Измерение токов, напряжений, сопротивлений, мощностей.

**Раздел 5. Трехфазные цепи.**

5.1. Расчет трехфазных цепей. Понятие о трехфазных источниках ЭДС и тока. 5.2. Расчеты трехфазных цепей в симметричных и несимметричных режимах. 5.3. Применение метода симметричных составляющих к расчету трехфазных цепей. 5.4. Вращающееся магнитное поле. 5.5. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные величины, характеризующие асинхронный двигатель. 5.6. Пусковой режим, режим холостого хода, рабочий режим. 5.7. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Синхронный генератор. 5.8. Устройство и принцип действия синхронного генератора. Внешняя характеристика генератора. 5.9. Генератор постоянного тока.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Электрические и магнитные цепи.	Изучение понятийного аппарата разделов дисциплины. Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану. Работа над основной и дополнительной литературой. Изучение вопросов для самопроверки. Самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену. Подготовка домашних заданий, написание рефератов. Изучение электронных учебных материалов (электронных учебников). Консультация у преподавателя. Составление материалов -презентаций. Участие в научно-практической конференции
2	Резонансные явления и частотные характеристики.	
3	Выпрямители.	
4	Трансформаторы. Измерительные приборы.	
5	Трехфазные цепи.	

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;
- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;
- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;
- выполнения лабораторных, контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решения практических и ситуационных задач;
- составления аналитических таблиц, графического оформления материала; - написания рефератов, докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;
- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;
- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;
- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Электрические и магнитные цепи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● теоретические коллоквиумы по разделам темы дисциплины;</li> <li>● контрольные по решению задач по разделам темы дисциплины;</li> <li>● проверка решения домашних задач по каждому разделу темы дисциплины;</li> <li>● допуск к лабораторным работам в форме собеседования;</li> <li>● проверка протоколов выполнения работ в лабораторных тетрадях студентов;</li> <li>● защита лабораторных работ в форме ответов на контрольные вопросы и выполнения контрольных заданий</li> </ul>	УК-1
2	Резонансные явления и частотные характеристики.		УК-1
3	Выпрямители.		УК-1
4	Трансформаторы. Измерительные приборы.		УК-1
5	Трехфазные цепи.		УК-1

**Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.**

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

Коэффициент посещения -  $K_{\text{посещ.}}=10/ N_{\text{зан.}}$

Коэффициент активности -  $K_{\text{актив.}}=25/ N_{\text{актив.}}$  Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 65	удовлетворительно	зачтено
от 66 до 79	хорошо	
от 80 до 100	отлично	

Для процедуры оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

*Тестирование:* на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

**Оценка работы с тестовыми заданиями:**

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично». **Система оценки ответа студента на зачете:**

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умения решать практические задачи. **Система оценки ответа студента на экзамене:**

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х балльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

## **7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **1. Семестр - 6 и форма аттестации - экзамен**

#### **2. Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Предмет электротехники. Значение электротехнической подготовки для учителя физики средней школы.
2. Получение синусоидальной ЭДС. Генератор переменного тока. Параметры переменного тока.
3. Цепь переменного тока с активным сопротивлением  $R$ .
4. Цепь переменного тока с активной индуктивностью  $L$ .
5. Цепь переменного тока с активной емкостью  $C$ .
6. Неразветвленная цепь переменного тока.
7. Разветвленная цепь переменного тока.
8. Символический метод в теории переменных токов.
9. Комплексные токов, напряжений, мощности и проводимости.
10. Получение трехфазного тока. Трехфазный генератор.
11. Соединение обмоток генератора треугольником.
12. Соединение обмоток генератора звездой.
13. Соединение приемников электроэнергии треугольником.
14. Соединение приемников электроэнергии звездой.
15. Трехфазные трансформаторы (схемы соединения обмоток).
16. Потери и КПД трехфазного трансформатора.
17. Измерение активной и реактивной мощности в трехфазных цепях.
18. Нелинейные электрические цепи. Выпрямители малой, средней и большой мощности.
19. Простейшие сглаживающие фильтры.
20. Умножители. Схемы выпрямителей с умножением напряжения выпрямителя (2, 3, 4 ...n раз).
21. Диоды, тиристоры, инверторы и их характеристики.
22. Условные обозначения на шкалах приборов. Общие детали устройства приборов, измерительные механизмы приборов.
23. Основные понятия при электрических измерениях.
24. Погрешности измерительных приборов.
25. Принцип действия приборов электромагнитной системы.
26. Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы.
27. Электрические измерения: а) измерения величины тока; б) измерения напряжения; в) измерения сопротивления (мостовой метод); г) измерение  $P$ ,  $\cos\varphi$ ,  $W_h$ .
28. Трансформатор однофазный. Принцип устройства и действия.
29. Режим холостого хода. Векторная диаграмма.
30. Режим короткого замыкания. Векторная диаграмма.
31. Нагруженный режим трансформатора. Векторная диаграмма.

32. Специальные трансформаторы (автотрансформатор, измерительные и сварочные).
33. КПД трансформатора.
34. Потери в трансформаторе.
35. Внешняя характеристика трансформатора.
36. Принцип действия машин постоянного тока.
37. Принцип действия машин в режиме двигателя.
38. Принцип действия машин в режиме генератора.
39. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.
40. Генераторы постоянного тока и их характеристики (генератор с самовозбуждением).
41. Свойства и характеристики генератора независимого возбуждения.
42. Свойства и характеристики (генератор с самовозбуждением).
43. Свойства и характеристики генератора смешанного возбуждения.
44. Свойства и характеристики генератора параллельного возбуждения.
45. Величина ЭДС, индуцированного в якоре генератора постоянного тока.
46. Принцип действия асинхронного двигателя.
47. Устройство и работа асинхронного двигателя.
48. Свойства асинхронных двигателей и области их применения.
49. Двигатель с параллельным возбуждением.
50. Двигатель со смешанным возбуждением.
51. Устройство обмоток статора и ротора асинхронных двигателей.
52. Вращающий момент двигателя.
53. Конструкция и основные типы асинхронных трехфазных двигателей.
54. Частота, ЭДС и ток в области ротора асинхронного двигателя.
55. Сопротивление в цепи ротора.
56. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором.
57. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
58. Потери и коэффициент полезного действия машин.
59. Линейные электрические цепи. Классификация электрических цепей по признаку линейности и количеству фаз.

### **3. Типовые тесты для контроля знаний**

- 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. В каких единицах выражается емкость С?**
  1. Генри.
  2. Фарад.
  3. Кельвин / Вольт.
- 4. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из листов электротехнической стали, изолированных между собой?**
  1. Для уменьшения потерь мощности от перемагничивания и вихревых токов.
  2. Из конструктивных соображений.
  3. Для уменьшения магнитного сопротивления потоку возбуждения.

**5. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии  $U_{\text{и}} = 26\text{В}$ . Напряжение на зажимах потребителя  $U_{\text{п}} = 25\text{В}$ . Определить потерю напряжения в процентах.**

- 1.1%.
- 2.2%.
- 3.4%.

**6. Электрическое сопротивление человеческого тела  $3000\text{Ом}$ . Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением  $380\text{В}$ ?**

- 1.19мА.
- 2.13 мА.
- 3.20 мА.
- 4.50 мА.

**7. Укажите полярность напряжения: а) на эмиттере транзистора типа р –п – р; б) на коллекторе транзистора типа п–р–п.**

1. а, б – плюс.
2. а, б – минус.
3. а – плюс, б – минус.
4. а – минус, б – плюс.

**8. Мгновенные значения токов и напряжений в нагрузке заданы выражениями:  $i = 2\sin(376,8t+30)\text{А}$ ,  $u = 300\sin(376,8t+120^\circ)\text{В}$ . Определить полную мощность.**

1.  $S = 600\text{В} \cdot \text{А}$ .
2.  $S = 300\text{В} \cdot \text{А}$ .
3.  $S = 500\text{В} \cdot \text{А}$ .
4.  $S = 400\text{В} \cdot \text{А}$ .

**9. 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.

**10. 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.

**11. В симметричной трехфазной цепи линейное напряжение  $U_{\text{л}} = 220\text{В}$ , линейный ток  $I_{\text{л}} = 5\text{А}$ , коэффициент мощности  $\cos\varphi = 0,8$ . Определить активную мощность.**

1.  $P = 1110\text{Вт}$ .
2.  $P = 1140\text{Вт}$ .
3.  $P = 1524\text{Вт}$ .
4.  $P = 880\text{Вт}$ .

**12. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют  $I_1 = 100\text{А}$ ,  $I_2 = 5\text{А}$ .**

1.  $K I = 20$ .
2.  $K I = 5$ .
3.  $K I = 0,05$ .
4. Для решения задачи недостаточно данных.

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

1. Для соединения ротора с регулировочным реостатом.
2. Для соединения статора с регулировочным реостатом.
3. Для подключения двигателя к сети.

**14. Чему равен КПД асинхронного двигателя, работающего в режиме холостого хода?**

- 1.0.
- 2.90%.
3. Для ответа на вопрос недостаточно данных.

**15. Каково назначение реостата в цепи возбуждения генератора постоянного тока?**

1. Регулировать напряжение на зажимах генератора.
2. Регулировать скорость вращения якоря генератора.
3. Регулировать ток нагрузки.
4. Ограничивать пусковой ток.

**16. Укажите характеристики двигателя постоянного тока: а) механическую; б) рабочую.**

1. а)  $n = f(P_2)$ ; б)  $n = f(M)$ ;
2. а)  $n = f(M)$ ; б)  $n = f(P_2)$ ;
3. а)  $n = f(P_2)$ ; б)  $n = f(P_2)$ .

### *Тесты по остаточным знаниям*

#### **Вариант №1**

**1. Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях  $P_1 = 100\text{Вт}$ ,  $P_2 = 150\text{Вт}$  и напряжении  $U = 220\text{В}$ .**

1.  $R_1 = 484\text{Ом}$ ;  $R_2 = 124\text{Ом}$ .
2.  $R_1 = 684\text{Ом}$ ;  $R_2 = 324\text{Ом}$ .
3.  $R_1 = 484\text{Ом}$ ;  $R_2 = 324\text{Ом}$ .

**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 10А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

1. 10А.
2. 17,3А.
3. 14,14А.
4. 20А.

**5. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

1. Измерительные.
2. Сварочные.
3. Силовые.

**6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя  $n_1 = 1000\text{об/мин}$ . Частота вращения ротора  $n_2 = 950\text{об/мин}$ . Определить скольжение.**

1.  $s = 0,05$ .
2.  $s = 0,5$ .
3. Для решения задачи недостаточно данных.

**7. Что произойдет с током возбуждения при коротком замыкании на зажимах генератора параллельного возбуждения?**

1. Не изменится.
2. Станет равным нулю.
3. Увеличится.

4. Уменьшится.

**8. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения**

- 1) мягкая;
- 2) жесткая;
- 3) абсолютно жесткая.

**9. Какое сопротивление должны иметь: а) амперметр; б) вольтметр**

1. а) малое; б) большое;
2. а) большое; б) малое;
3. оба большое;
4. оба малое.

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

1. Опасен.
2. Не опасен.
3. Опасен при некоторых условиях.

**11. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?**

1. Плоскостные.
2. Точечные.
3. Те и другие.

**12. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?**

1. Из резисторов.
2. Из диодов.
3. Из конденсаторов, индуктивных катушек, транзисторов, резисторов.

**13. Что такое электрические измерения?**

1. Измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления
2. Способы оценки физических величин
3. Сравнение измеряемой величины с ее значением, принятым за единицу

**14. Какие методы измерения применяются: а) в лабораториях для точных измерений; б) на подвижных объектах?**

1. а) Метод сравнения; б) метод непосредственной оценки
2. а) Метод непосредственной оценки; б) метод сравнения

**15. Укажите наибольшую приведенную погрешность для приборов классов точности 0,2; 1,0; 2,5**

1.  $\pm 0,2\%$ ;  $\pm 1\%$ ;  $\pm 2,5\%$
2.  $0,2\%$ ;  $1\%$ ;  $2,5\%$
3.  $0,002$ ;  $0,01$ ;  $0,025$

**16. Какими свободными носителями обусловлен ток в обычном резисторе?**

1. Электронами
2. Дырками
3. И электронами, и дырками

**17. Каким должно быть соотношение между прямым сопротивлением диода  $R_{пр}$  и сопротивлением нагрузки  $R_n$ ?**

1.  $R_n > R_{пр}$
2.  $R_n \approx R_{пр}$
3.  $R_n < R_{пр}$

**18. Каковы показания амперметров, реагирующих на средне значение тока, включенных, как это указано в предыдущем вопросе?**

1.  $I_{02} = I_{0н} = 0,9I_2$
2.  $I_{02} = 0$ ;  $I_{0н} = 0,9I_2$

**19. Выберите параметры, соответствующие идеальному диоду**

1.  $R_{пр} = 0$ ;  $R_{обр} = \infty$

2.  $R_{пр} = 1 \div 10 \text{ Ом}$ ;  $R_{обр} = 100 \div 200 \text{ кОм}$

3.  $R_{пр} = 0$ ;  $R_{обр} = 100 \div 200 \text{ кОм}$

4.  $R_{пр} = 1 \div 10 \text{ Ом}$ ;  $R_{обр} = \infty$

**20. Как повлияет увеличение частоты питающего напряжения на работу емкостного сглаживающего фильтра?**

1. Сглаживание улучшится

2. Сглаживание ухудшится

3. Сглаживание не изменится

### Вариант №2

**1. В цепи с последовательно соединёнными резистором  $R$  и емкостью  $C$  определить реактивное сопротивление  $X_C$ , если вольтметр показывает входное напряжение  $U = 200 \text{ В}$ , ваттметр  $P = 640 \text{ Вт}$ , амперметр  $I = 4 \text{ А}$ .**

1.  $20 \text{ Ом}$ .

2.  $50 \text{ Ом}$ .

3.  $40 \text{ Ом}$ .

4.  $30 \text{ Ом}$ .

**2. Какой параметр синусоидального тока необходимо знать дополнительно, чтобы с помощью векторной диаграммы записать выражение для мгновенного значения тока?**

1. Действующее значение тока.

2. Начальную фазу тока.

3. Частоту вращения тока.

**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. Какой прибор используется для измерения активной мощности потребителя?**

1. Вольтметр.

2. Ваттметр.

3. Омметр.

4. Мегомметр.

**5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линиях электропередач при заданной мощности?**

1. При пониженном.

2. При повышенном.

3. Безразлично.

**6. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?**

1. Амперметр.

2. Токовые обмотки ваттметра.

Вольтметр.

**7. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

1. Электрической энергии в механическую.

2. Механической энергии в электрическую.

3. Электрической энергии в тепловую.

**8. Почему на практике не применяют генератор постоянного тока последовательного возбуждения?**

1. Напряжение на зажимах генератора резко изменяется при изменении нагрузки.

2. Напряжение на зажимах генератора не изменяется при изменении нагрузки.

3. ЭДС уменьшается при увеличении нагрузки.

4. ЭДС генератора не изменяется.

**9. При постоянном напряжении питания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения магнитный поток возбуждения уменьшился. Как изменилась частота вращения?**

1. Увеличилась.

2. Не изменилась.

3. Уменьшилась.

**10. Какие части электротехнических устройств заземляются?**

1. Соединённые с токоведущими деталями.

2. Изолированные от токоведущих деталей.

3. Все перечисленные.

**11. Для питания устройств на интегральных микросхемах (ИМС) используются:**

1) двуполярные источники тока;

2) однополярные источники тока;

3) и те, и другие.

**12. Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя составляет:**

1.  $p = 1,57$ .

2.  $p = 0,67$ .

3.  $p = 0,25$ .

4.  $p = 0,057$ .

**13. Какой прибор используется для измерения электрической мощности**

1. Ваттметр

2. Счетчик

3. Вольтметр

4. Амперметр

**14. Чем характеризуется точность измерения?**

1. Относительной погрешностью измерения

2. Точностью отсчета

3. Качеством измерительного прибора

4. Условиями эксперимента

**15. Как классифицируются, приборы по принципу действия?**

1. Приборы магнитоэлектрической, электродинамической, электромагнитной и других систем

2. Вольтметры, амперметры, ваттметры, счетчики, омметры, частотомеры

**16. какие моменты действуют на подвижную систему электроизмерительного прибора?**

1. Вращающий, противодействующий и демпфирующий

2. Вращающий и противодействующий

3. Вращающий

**17. Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы основан на взаимодействии**

1. постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток

2. магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника

3. проводников, по которым проходит ток

**18. Принцип действия приборов электромагнитной системы основан на взаимодействии**

1. магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника

2. постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток

3. проводников, по которым проходит ток

**19. Принцип действия приборов электродинамической системы основан на взаимодействии**

1. проводников, по которым проходит ток
2. магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника
3. постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток

**20. В чем заключается сущность работы цифрового электроизмерительного прибора?**

1. В квантовании измеряемой величины по времени и по уровню
2. В цифровом изображении измеряемой величины

**Вариант №3**

**1. Мгновенное значение тока в нагрузке задано следующим выражением  $i = 0,06\sin(11304t - 45^\circ)$ . Определить период сигнала и частоту.**

1.  $f = 3600$  Гц;  $T = 2,8 \cdot 10^{-4}$  с.
2.  $f = 1800$  Гц;  $T = 5,56 \cdot 10^{-4}$  с.
3.  $f = 900$  Гц;  $T = 11,1 \cdot 10^{-4}$  с.

**2. В каких единицах выражается индуктивность  $L$ ?**

1. Генри.
2. Фарад.
3. Кельвин.
4. Вольт.

**3. Чем определяются начальные фазы токов в трёхфазной системе?**

1. Характером нагрузки.
2. Схемой соединения нагрузки.
3. Схемой соединения обмоток источника.

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

1. Трёхпроводной звездой.
2. Четырёхпроводной звездой.
3. Треугольником.

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

1.  $K = 60$ .
2.  $K = 0,017$ .
3. Для решения задачи недостаточно данных.

**6. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?**

1. Внешняя характеристика.
2. Механическая характеристика.
3. Регулировочная характеристика.

**7. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы?**

1. При больших,  $k > 2$ .
2. При малых,  $k \leq 2$ .
3. Не имеет значения.

**8. Регулировочная характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения - это зависимость..**

1.  $U = f(I_{нагр})$ ;
2.  $E = f(I_{возб})$ ;
3.  $I_{возб} = f(I_{нагр})$ .

**9. Как изменяется частота вращения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при обрыве обмотки возбуждения в режиме холостого хода?**

1. Частота вращения резко уменьшается и двигатель останавливается.

2. Частота вращения резко возрастает.

3. Для ответа на вопрос не хватает данных.

**10. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя:  
а) в трехпроводной; б) четырехпроводной сетях трехфазного тока?**

1. Да.

2. Нет.

3. а) да; б) нет.

4. а) нет; б) да.

**11. Какие диоды работают в режиме пробоя?**

1. Варикапы.

2. Стабилитроны.

3. Туннельные диоды.

4. При пробое диоды выходят из строя.

**12. Для выпрямления переменного напряжения применяют:**

1) однополупериодный выпрямитель;

2) двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки;

3) мостовой двухполупериодный выпрямитель;

4) все перечисленные выпрямители.

**13. Какие достоинства характерны для электроизмерительных приборов?**

1. Все перечисленные достоинства

2. Высокая точность и надежность

3. Возможность передачи показаний на дальние расстояния

4. Удобство сопряжения с ЭВМ

**14. Перевести в амперы 200 нА**

1. 0,0000002 А

2. 0,0000 А

3. 0,002 А

4. 0,2 А

**15. В цепи протекает ток 20 А. Амперметр показывает 20,1 А. Шкала прибора 0-50 А.**

**Установить: а) точность измерения; б) точность прибора**

1. а) 0,5%; б) 0,2%

2. а) 0,1 А; б) 0,1 А

3. а) 5%; б) 0,2%

4. а) 0,05 А; б) 0,02 А

**16. На шкале прибора нанесен знак, схематично изображающий катушку с ферромагнитным сердечником. Какой это прибор?**



1. Прибор электромагнитной системы

2. Амперметр

3. Прибор переменного тока

**17. Какие моменты действуют на подвижную систему электроизмерительного прибора при отсчете показаний (стрелка прибора неподвижна)?**

1. Вращающий и противодействующий
2. Вращающий
3. Вращающий, противодействующий и демпфирующий

**18. Можно ли магнитоэлектрический амперметр отградуировать как вольтметр?**

1. Можно
2. Нельзя
3. Можно, если перемотать рамку

**19. Укажите основные детали прибора электромагнитной системы, без которых работа прибора невозможна**

1. Катушка, сердечник, пружина, демпфер
2. Катушка, сердечник, стрелка, шкала
3. Катушка, сердечник, демпфер, стрелка
4. Катушка, сердечник, пружина, демпфер

**20. Укажите основные детали прибора электродинамической системы, без которых работа прибора невозможна**

1. Подвижная катушка, неподвижная катушка, пружина, демпфер
2. Подвижная катушка, стрелка, пружина, демпфер
3. Неподвижная катушка, подвижная катушка, пружина, стрелка

#### Вариант № 4

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

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

**2. Какой из признаков резонанса токов параллельного контура  $R, L, C$  указан неверно:**

- 1) сопротивление резонансного контура  $Z = R$  максимальное и чисто активное;
- 2) сопротивление цепи  $Z = R$  минимальное и чисто активное;
- 3) при поддержании на входе цепи неизменным действующего значения напряжения, ток в неразветвленной части цепи совпадает по фазе с напряжением источника и достигает практически минимального значения.

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

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

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

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

**5. Механическая характеристика двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.**

1. Мягкая.
2. Жесткая.

3. Абсолютно жесткая.

**6. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Указать неправильный ответ**

1. Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
2. Для улучшения условий безопасности сварщика.
3. Для получения крутопадающей внешней характеристики.

**7. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одном и том же токе?**

1. Медный.
2. Стальной.
3. Оба провода нагреваются одинаково.

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

1. Напряжение.
2. Ток.
3. Мощность.

**9. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?**

1. Закон Ома.
2. Закон Кирхгофа.
3. Закон электромагнитной индукции.

**10. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220В. Как следует соединить обмотки двигателя?**

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

**11. Каким способом нельзя перевести тиристор из открытого состояния в закрытое?**

1. Уменьшением до нуля напряжения на основных электродах.
2. Изменением полярности напряжения на основных электродах.
3. Изменением полярности напряжения на управляющем электроде.

**12. Как отражается на работе выпрямителя тот факт, что диоды не идеальны?**

1. Увеличивается обратное напряжение на диоде.
2. Уменьшается среднее значение выпрямленного тока и напряжения.
3. На работу выпрямителя это не влияет.

**13. Где применяются электроизмерительные приборы?**

1. Во всех перечисленных областях
2. Для экспериментальных исследований в физике, химии, биологии и др.
3. Для контроля параметров космических кораблей
4. Для контроля параметров технологических процессов

**14. Перевести в вольты 0,15МВ**

1. 150000В
2. 15000В
3. 1500000В
4. 15000000В

**15. Класс точности прибора 1,0. Чему равна приведенная погрешность прибора?**

1. 1%
2. 1,5
3. 1

16. На шкале прибора нанесен знак в виде пятиконечной звезды с цифрой 5 в центре.

Что это означает?

1. Изоляция прибора выдерживает 5кВ



2. Максимально измеряемое напряжение равно 5000В

3. Максимально измеряемый ток 5А

17. Что произойдет, если упругие токопроводящие пружинки из фосфористой бронзы заменить мягкой медной фольгой?

1. При любом токе стрелка будет отклоняться до упора

2. Точность прибора увеличится

3. Точность прибора уменьшится

18. Чему пропорционален: а) противодействующий момент; б) вращающий момент; в) угол отклонения стрелки?

1. а)  $\alpha$ ; б)  $I$ ; в)  $I$

2. а)  $\alpha$ ; б)  $\alpha$ ; в)  $I$

3. а)  $I$ ; б)  $I$ ; в)  $I$

19. Чему пропорциональны: а) противодействующий момент; б) вращающий момент; в) угол отклонения стрелки?

1. а)  $\alpha$ ; б)  $I^2$ ; в)  $I^2$

2. а)  $\alpha$ ; б)  $\alpha$ ; в)  $I^2$

3. а)  $I^2$ ; б)  $I^2$ ; в)  $I^2$

20. Можно ли каркас подвижной рамки прибора с воздушным демпфером сделать пластмассовым

1. Можно

2. Нельзя

#### Вариант № 5

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

1. Активная.

2. Активно-индуктивная.

3. Активно-емкостная.

4. Индуктивная.

2. В каких единицах выражается реактивная мощность потребителей?

1. Ватт.

2. ВАр.

3. Дж.

4. В.

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

1.  $U_\phi = U_\Delta$ .

2.  $I_\Delta = I_\phi$ .

3.  $P = 3 \cdot U_\Delta \cdot I_\Delta \cdot \cos \varphi$ .

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

1. 2, 2А.

2.1,27А.

3.3,8А.

4. 2,5А.

**5. На какие режимы работы рассчитаны измерительные трансформаторы а) напряжения, б) тока?**

1. а) холостой ход; б) короткое замыкание.

2. а) короткое замыкание; б) холостой ход.

3. оба на режим короткого замыкания.

4. оба на режим холостого хода.

**6. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

1. Зависимость частоты вращения от момента на валу.

2. Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

3. Низкий КПД.

**7. Что называется якорем в машине постоянного тока?**

1. Вращающуюся часть машины;

2. Часть электрической машины, в которой создается магнитное поле;

3. Статор.

**8. Номинальный ток двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением  $I_{ном} = 50А$ . Чему равен ток обмотки возбуждения?**

1.  $I_B = 100А$ .

2.  $I_B = 50А$ .

3.  $I_B = 25А$ .

4.  $I_B = 250А$ .

**9. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?**

1. От силы тока.

2. От частоты тока.

3. От пути прохождения тока через организм человека.

4. От всех вышеперечисленных факторов.

**10. У каких транзисторов: а) большая устойчивость к радиации; б) меньшее влияние температуры на параметры; в) меньше собственные шумы?**

1. а, б, в – у полевых.

2. а, б – у полевых; в – у биполярных.

3. а – у биполярных; б, в – у полевых.

**11. 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.

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

1. 2,2А.

2. 1,27А.

3. 3,8А.

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

1.  $K = 2$ .

2.  $K = 0,5$ .

3. Для решения задачи недостаточно данных.

**14. Вспомните основные единицы в СИ**

1. Метр, килограмм, секунда, ампер
2. Сантиметр, грамм, секунда, ампер
3. Метр, килограмм, секунда, вольт
4. Все перечисленные

**15. Перевести в амперы 200 нА**

1. 0,0000002 А
2. 0,0000 А
3. 0,002 А
4. 0,2 А

**16. Шкала амперметра 0–50 А. Прибором измерены токи: а) 3 А; б) 30 А. Какое из измеренных значений точнее?**

1. Второе
2. Первое
3. Задача не определена, так как неизвестен класс точности прибора

**17. Может ли влиять на показания прибора его ориентация в горизонтальной плоскости?**

1. Может
2. Не может

**18. Нужен ли зазор между керном и подпятником**

1. Нужен
2. Не нужен
3. Зазор существует ввиду невозможности точного изготовления деталей

**19. Можно ли алюминиевый каркас рамки прибора магнитоэлектрической системы заменить пластмассовым?**

1. Можно, если прибор подключать через выпрямительную систему
2. Нельзя
3. Можно

**20. Можно ли прибор электромагнитной системы использовать для измерений: а) в цепях переменного тока; б) в цепях постоянного тока?**

1. а) Можно; б) можно
2. а) Можно; б) нельзя
3. а) Нельзя; б) можно
4. а) Нельзя; б) нельзя

*Тесты для текущего контроля знаний*

**Вариант №1**

**1. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей:**

1. Напряжения на всех ветвях схемы одинаковы.
2. Ток во всех ветвях одинаков.
3. Общая проводимость схемы равна сумме проводимостей всех параллельных ветвей.

**2. Чему равно сопротивление конденсатора без потерь постоянному току?**

1. Нулю.
2. Бесконечности.
3. Это зависит от емкости конденсатора.

**3. Какие приборы дают возможность точно зафиксировать режим резонанса напряжений, если входное напряжение  $U_{вх} = \text{const}$ ?**

1. Вольтметр.
2. Амперметр.
3. Вольтметр и амперметр.

**4. Линейное напряжение генератора равно 220В. Определить фазное напряжение, если нагрузка соединена треугольником.**

- 1.380В;
- 2.127В;
- 3.220В.

**5. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной звезды. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода в случае: а) симметричной нагрузки; б) несимметричной нагрузки?**

1. а) да; б) нет.
2. а) да; б) да.
3. а) нет; б) нет.
4. а) нет; б) да.

**6. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

1. Последовательное соединение.
2. Параллельное соединение.
3. И тот, и другой.

**7. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?**

1. Режим холостого хода.
2. Режим короткого замыкания.
3. Нагрузочный режим.

**8. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

1. Для уменьшения потерь на перемагничивание.
2. Для уменьшения потерь на вихревые токи.
3. Из конструктивных особенностей.

**9. Каково назначение реостата в цепи обмотки возбуждения двигателя постоянного тока?**

1. Ограничить пусковой ток.
2. Регулировать напряжение на зажимах.
3. Регулировать скорость вращения.

**10. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя?**

1. От мощности на валу двигателя.
2. От КПД двигателя.
3. От температуры окружающей среды.
4. От всех трех факторов.

**11. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380В?**

1. 19мА.
2. 38мА.
3. 76мА.
4. 50мА.

**12. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:**

- 1) выпрямителями;
- 2) инверторами;
- 3) конверторами.

**13. Какие элементы в гибридных интегральных микросхемах целесообразно изготавливать навесными?**

1. Транзисторы и индуктивные катушки.

2. Резисторы и конденсаторы.

3. Резисторы и трансформаторы.

**14. В электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением двух резистивных элементов с сопротивлениями  $R_1 = 10\text{ Ом}$ ,  $R_2 = 15\text{ Ом}$ , напряжение на входе схемы  $U = 120\text{ В}$ . Определить общий ток  $I$  (ток до разветвления).**

1. 40А.

2. 20А.

3. 10А.

**15. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление  $R$ , электрический ток:**

1) Отстает по фазе от напряжения на 90 градусов;

2) опережает по фазе напряжение на 90 градусов;

3) совпадает по фазе с напряжением.

**16. Обычно векторные диаграммы строят:**

1) для амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов;

2) для действующих значений ЭДС, напряжений и токов;

3) для действующих и амплитудных значений.

**17. В симметричной трехфазной цепи фазное напряжение равно  $U = 220\text{ В}$ , фазный ток  $I = 5\text{ А}$ ,  $\cos\varphi = 0,8$ . Определить реактивную мощность трехфазной цепи.**

1. 1,1кВар.

2. 2,64кВар.

3. 1,98кВар.

**18. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 380В. Определить схему соединения ламп.**

1. Трехпроводной звездой.

2. Четырехпроводной звездой.

3. Треугольником.

**19. Каковы условия снятия внешней характеристики однофазного трансформатора**

$$U_2 = f(I_2) ?$$

1.  $U_1 = \text{const}$ .

2.  $\cos\varphi_2 = \text{const}$ .

3.  $U_1 = \text{const}$ ,  $\cos\varphi_2 = \text{const}$ .

**20. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе ( $s = 1$ )?**

1.  $P_{\text{мех}} = 0$ .

2.  $P_{\text{мех}} > 0$ .

3.  $P_{\text{мех}} < 0$ .

## Вариант №2

**1. Электрические сети высокого напряжения:**

1) сети напряжением до 1кВ;

2) сети напряжением от 6 до 20кВ;

3) сети напряжением 35кВ.

**2. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?**

1. 660В.

2. 36В.

3. 12В.

4. 380/220 В.

**3. Как называется зависимость  $I_k = f(I_\beta)$  при  $U_k = \text{const}$  биполярного транзистора?**

1. Входной характеристикой.

2. Выходной характеристикой.
3. Переходной характеристикой.
- 4. При каких значениях светового потока фоторезистор обладает максимальной чувствительностью?**
1. При малых.
  2. При больших.
  3. Чувствительность не зависит от светового потока.
- 5. Какое из приведенных свойств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?**
1. Ток во всех элементах цепи одинаков.
  2. Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
  3. Напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
- 6. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?**
1. При пониженном.
  2. При повышенном.
  3. Безразлично.
- 7. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону  $U = 100\sin(314t + 30^\circ)$ . Определить закон изменения тока в цепи, если  $R = 20\text{ Ом}$ .**
1.  $i = 5 \sin 314t$ .
  2.  $i = 5 \sin(314 t + 30^\circ)$ .
  3.  $i = 3,55 \sin(314 t + 30^\circ)$ .
  4.  $i = 3,55 \sin 314t$ .
- 8. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электротехнических устройств?**
1. Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи.
  2. Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов.
  3. Пробой изоляции кабелей и конденсаторов.
  4. Все перечисленные аварийные режимы.
- 9. Чему равна активная мощность трехфазного симметричного потребителя электрической энергии, соединенного в звезду? Указать неправильный ответ.**
1.  $P = 3P_\phi$ .
  2.  $P = P_A + P_B + P_C$ .
  3.  $P = 3 U_L I_L \sin\phi$ .
  4.  $P = 3 U_L I_L \cos\phi$
- 10. Линейный ток равен 2,2А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена треугольником.**
1. 2,2А;
  2. 1,27А;
  3. 3,8А.
- 11. Чем принципиально отличается автотрансформатор от трансформатора?**
1. Малым коэффициентом трансформации.
  2. Возможностью изменения коэффициента трансформации.
  3. Электрическим соединением первичной и вторичной цепей.
- 12. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется как:**
- 1) отношение пускового момента к номинальному;
  - 2) отношение максимального момента к номинальному;
  - 3) отношение пускового тока к номинальному
- 13. Что произойдет с ЭДС генератора параллельного возбуждения при обрыве цепи возбуждения?**
1. ЭДС увеличится.

2. ЭДС не изменится.

3. ЭДС снизится до  $E_{ост}$ .

4. ЭДС станет равной нулю.

**14. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000В применяют:**

1) автоматические выключатели;

2) плавкие предохранители;

3) те и другие.

**15. Укажите величину напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.**

1. 127В.

2. 220В.

3. 380В.

4. 660В.

**16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?**

1. Дырками.

2. Электронами.

3. Электронами и дырками.

**17. Как повлияет увеличение частоты питающего напряжения на работу емкостного сглаживающего фильтра?**

1. Сглаживание улучшится.

2. Сглаживание ухудшится.

3. Сглаживание не изменится.

**18. В электрической цепи постоянного тока три резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно эквивалентное сопротивление схемы, если  $R_1 = 10\text{Ом}$ ;  $R_2 = 10\text{Ом}$ ;  $R_3 = 50\text{Ом}$ ?**

1. 50Ом.

2. 40Ом.

3. 35Ом.

**19. Изменением каких параметров электрической цепи можно добиться получения резонанса напряжений? Укажите неправильный ответ.**

1. Частоты переменного тока.

2. Емкости.

3. Индуктивности.

4. Одновременным изменением перечисленных параметров.

5. Входного напряжения.

**20. Симметричная нагрузка соединена звездой. При измерении фазного тока амперметр показал 5А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

1. 8,7А.

2. 2,9А.

3. 5А.

4. 7,07А.

### Вариант №3

**1. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220В включают в трёхфазную сеть с линейным напряжением 380В. Определить схему соединения ламп.**

1. Трёхпроводной звездой.

2. Четырёхпроводной звездой.

3. Лампы нельзя включать в сеть с линейным напряжением 380В.

4. Треугольником.

**2. На какие режимы работы рассчитаны измерительные трансформаторы:**

**а) напряжения; б) тока?**

1. а) Холостой ход; б) Короткое замыкание.

- 2.а) Короткое замыкание; б) холостой ход.  
 3. Это зависит от подключённого измерительного прибора.
- 3. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трёхфазного двигателя?**
1. Достаточно изменить порядок чередования всех трех фаз.
  2. Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх.
  3. Это невозможно.
- 4. Что произойдет с работающим двигателем постоянного тока при изменении направления тока в цепи якоря?**
1. Двигатель остановится.
  2. Направление вращения останется прежним.
  3. Направление вращения изменится на противоположное.
  4. Двигатель пойдет в разнос.
- 5. Внешняя характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения – это зависимость**
- 1)  $U = f(I_{\text{нагр}})$ .
  - 2)  $E = f(I_{\text{возб}})$ .
  - 3)  $I_{\text{возб}} = f(I_{\text{нагр}})$ .
- 6. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?**
1. Производство электроэнергии.
  2. Передача электроэнергии.
  3. Потребление электроэнергии.
  4. Все перечисленные задачи.
- 7. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?**
1. Установки с напряжением выше 600В.
  2. Установки с напряжением выше 250В.
  3. Установки с напряжением выше 1000В.
- 8. В каких схемах нецелесообразно использовать транзисторы?**
1. В схемах генерации высокочастотных колебаний.
  2. В схемах усиления мощности сигналов.
  3. В схемах выпрямления переменных токов.
- 9. Какие микросхемы называют гибридными?**
1. В которых используют пассивные и активные элементы.
  2. В которых используют пленочные и навесные элементы
  3. В которых используют тонкие и толстые пленки.
- 10. В электрической цепи постоянного тока два резистивных элемента соединены параллельно. Чему равно напряжение на входе схемы, если  $R_1 = 100\text{Ом}$ ,  $R_2 = 100\text{Ом}$ . Ток в ветви с  $R_1$  равен  $I_1 = 1\text{А}$ ?**
1.  $U_{\text{вх}} = 100\text{В}$ ;
  2.  $U_{\text{вх}} = 200\text{В}$ ;
  3.  $U_{\text{вх}} = 50\text{В}$ ;
  4.  $U_{\text{вх}} = 300\text{В}$ .
- 11. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением  $R = 20\text{Ом}$ . Напряжение на ее зажимах  $U = 220 \sin 628t$ . Определить показания амперметра и вольтметра.**
1.  $I = 1\text{А}$ ;  $U = 220\text{В}$ .
  2.  $I = 0,7\text{А}$ ;  $U = 156\text{В}$ .
  3.  $I = 0,7\text{А}$ ;  $U = 220\text{В}$ .
- 12. Симметричная нагрузка соединена звездой. При измерении фазного тока амперметр показал 5А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

- 1.8,7А.
- 2.2,9А.
- 3.5А.
- 4.7.07А.

**13. В симметричной трёхфазной цепи фазное напряжение равно 220В, фазный ток 10А,  $\cos\varphi = 0,8$ . Определить активную мощность.**

- 1.880Вт.
- 2.1760Вт.
- 3.5280Вт.

**14. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?**

- 1. Вольтметр.
- 2. Амперметр.
- 3. Обмотку напряжения ваттметра.

**15. Определить частоту вращения магнитного поля статора  $n_1$  асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов  $p = 1$ , частота изменения тока  $f_1 = 50$ Гц.**

- 1.  $n_1 = 3000$ об/мин.
- 2.  $n_1 = 1500$ об/мин.
- 3.  $n_1 = 1000$ об/мин.

**16. При каких условиях снимают регулировочную характеристику  $I_B = f(I)$  синхронного генератора.**

- 1.  $U = \text{const}$ .
- 2.  $U = \text{const}$ ,  $n = \text{const}$ ,  $\cos\varphi = \text{const}$ .
- 3.  $U = \text{const}$ ,  $n = \text{const}$ .

**17. Генераторы постоянного тока с самовозбуждением – это генераторы, у которых обмотки возбуждения питаются...**

- 1) От независимого источника питания;
- 2) Напряжением самого генератора;
- 3) От аккумуляторной батареи.

**18. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?**

- 1. Воздушные линии.
- 2. Кабельные линии.
- 3. Все перечисленные линии.

**19. По степени опасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью ...**

- 1) это помещения сухие, отапливаемые, с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60%;
- 2) это помещения с высокой влажностью, более 75%, токопроводящими полами и температурой выше  $+30^\circ\text{C}$ ;
- 3) это помещения с влажностью, близкой к 100%, химически активной средой и т. п.

**20. Какие приборы целесообразно использовать для преобразования параметров тока в системах энергоснабжения?**

- 1. Биполярные транзисторы.
- 2. Полевые транзисторы.
- 3. Тиристоры.

### 3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно» <sup>1</sup>
	«зачтено»			«не зачтено»
УК-1.	Полностью выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть». обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями.	Выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть» с небольшими затруднениями	Требования к сформированности компетенции в рубрике «знать» и «уметь». «владеть» выполнены не полностью, испытывает трудности при применении знаний, умений, имеются пробелы в полученных знаниях, умениях	Не выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь» и «владеть». Материал дисциплины не освоен, необходимые навыки и умения не получены.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Электротехника и электроника Кононенко В.В., Мишкевич В.И., Муханов В.В., Планидин В.Ф., Чеголин П.М. Изд. Ростов-на-Дону. 2004.
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И. Электротехника: Учебное пособие. 5-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 496с., ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие /Ю.Г. Синдеев. – Изд. 12-е, доп. и перераб. – Ростов н/Дону: Феникс, 2010. – 407с. – (Начальное профессиональное образование).
4. Догадин Н.Б. Основы Радиотехники. Учеб.пособ. Санкт-Петербург-Москва-КраснодарИзд.Лань.2007.-272с.
5. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Электроника. Учебник для вузов. 4-е изд.-М.: Высшая шк.,2008.-208с.
6. И.М. Мышляева. Цифровая схемотехника. Москва,2005.-398с.
7. Н.В. Белов, Ю.С. Волков. Электротехника и основы электроники. Учебное пособие. Санкт-Петербург, 2012 г.430с.

## **8.2. Перечень дополнительной учебной литературы**

1. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электротехники. – М.: Изд. «ВШ». 2009.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. – М.: Высшая школа. 2000. – 542с.
3. Касаткин А.С., Немцов М.В. Курс электротехники. 10-е издание. – М.: Высшая школа. 2009.
4. И.А. Данилов, П.М. Иванов Общая электротехника с основами электротехники: - М.: Высшая школа, 2000 - 752с.
5. В.В. Кононенко, Мишкович В.И., Муханов В. В, Пландин В.Ф., Чеголин П.М. Электротехника и электроника. Ростов н/Д: Физика, 2004-752с. (серия «Высшее образование»)
6. Ахмедова З.А. Лабораторные работы по физической электронике (методические указания к лабораторным работам по физической электронике для 3 курса физического факультета) в 4-х частях. – Махачкала. – 2000.

## **8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. ЭБС IPRbooks;
2. Сетевая электронная библиотека. ЭБС «Лань»;
3. База данных издательства «Elsevier»;
4. База данных издательства «Springer»;
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ)

## **8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
  3. Операционные системы Windows 7, 10.
  4. MS Office 2007/2010.
  5. Архиваторы: WinRar, WinZip
  6. Антивирусные средства: Kaspersky
  7. Программы для работы с изображением: AcrobatReader
  8. Программы для работы с Internet и электронной почтой: Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mozilla FireFox

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью, приборами и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов. На факультете имеется технопарк «Универсальных педагогических компетенций» с лабораторией Физика.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

#### ***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

#### ***Практические занятия***

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

#### ***Лабораторные занятия***

До очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятий; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении данной работы; на занятии допустить каждую лабораторную работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проводимых расчётов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

#### ***Организация внеаудиторной деятельности обучающихся***

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

#### ***Подготовка к экзамену***

В процессе подготовки к экзамену, обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## 11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

### Б1.В.05 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

**1. Цель освоения дисциплины (модуля):** Целью дисциплины «Электротехника» является формирование навыков и умений для использования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области общей и экспериментальной физики, приобретение умений и способностей к анализу физических явлений, к соотнесению физических явлений со смежными научными областями, формирование способности воспринимать, понимать и анализировать физические явления с учетом исторического развития общей физики, а также с учетом ее современного развития, формирование способности определения собственных воззрений относительно дискуссионных проблем современной общей физики.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.05 «Электротехника» относится к вариативной **части** предметно-методического модуля "Информатика" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика и Дополнительное образование (Робототехника).

**3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

**4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 часа).**

**5. Семестр: 6**

**6. Основные разделы дисциплины (модуля):** 1. Электрические и магнитные цепи. 2. Резонансные явления и частотные характеристики. 3. Выпрямители. 4. Трансформаторы. Измерительные приборы. 5. Трехфазные цепи.

**7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет**

**8. Авторы:** Магомедов Г.М., профессор кафедры физики и методики преподавания; Дибирова К.С., зав. лабораторией кафедры физики и методики преподавания.