Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова"

Кафедра физики и методики преподавания

УТВЕРЖДАЮ
И.о. начальника УМУ
_____
«31» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И РАДИОТЕХНИКА

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					
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	3	144	30		34		80	зачет
очная	4	144	32		32	9	71	Экзамен

Махачкала, 2024

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Электротехника и радиотехника 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.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретическиезнания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональныхзадач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формахобучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.08.04 «Электротехника и радиотехника» относится к обязательной части **части** предметно-методического модуля "Робототехника" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика и Дополнительное образование (Робототехника).

Дисциплина Б1.О.08.04 «Электротехника и радиотехника» 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 поставленных задач	- основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики; Демонстрирует знание - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки; Знает, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.	- излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; - пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; - анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам; - представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической формах);	- ***навыками:*** - грамотного использования физического научного языка; - устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями; - навыками поиска и первичной обработки научной 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;
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональ ных задач	-фундаментальные основы схемотехники; -структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «схемотехника»; -основные этапы развития предметной области «схемотехника»	выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»; - определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки; - соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и	*навыками*: - использования фундаментальных знаний в области общей экспериментальной физики. - использования современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики;

		концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития предметной области «Физика»;	-использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчётах и формулировке физических закономерностей; численных расчётов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Электротехника и радиотехника» составляет 8 зачетных единиц (288 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоёмкость**		
	час.	**В т.ч. по семестрам**	
		№3	**№4**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**288**	**144**	**144**
1. Контактная работа:	**128**	**64**	**64**
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	62	30	32
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	66	34	32
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	**151**	**80**	**71**
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	**9**		**9**
Вид промежуточного контроля:	Зачет/Экзамен	зачет	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Электрические и магнитные цепи.	54	14	14		26
2	Резонансные явления и частотные характеристики.	48	8	12		28
3	Выпрямители.	58	12	12		34
4	Трансформаторы. Измерительные приборы.	58	14	14		30
5	Трехфазные цепи.	61	14	14		33
	Экзамен	9				
	Итого:	**288**	**62**	**66**		**151**

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

№	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся

п/п		
1	Электрические и магнитные цепи.	Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану. Работа над основной и дополнительной литературой. Изучение вопросов для самопроверки. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену.
2	Резонансные явления и частотные характеристики.	
3	Выпрямители.	
4	Трансформаторы. Измерительные приборы.	
5	Трехфазные цепи.	

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	Основные понятия и схемные решения цифровой электроники	● теоретические коллоквиумы по разделам темы дисциплины; ● допуск к лабораторным работам в форме собеседования; ● защита лабораторных работ в форме ответов на контрольные вопросы и выполнения контрольных заданий	УК-1
2	Многообразие устройств на микросхемах		УК-1
3	Считывающие, преобразующие, сравнивающие и запоминающие устройства		УК-1

В университете БРС применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):

а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- «отлично» - 85-100 баллов;

- «хорошо» - 70-84 баллов;

- «удовлетворительно» - 51-69 баллов;

- «зачтено» - 51 балл.

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый бал по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость среднего рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель	**Баллы**
Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции	От 5 до 10
Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи	От 5 до 10
Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных	От 5 до 10
Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 10 до 15
Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 5 до 10
Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.	От 5 до 10
Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности	От 10 до 15
Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах	От 5 до 10
Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс	От 5 до 10

- определения дополнительных баллов по общественной деятельности

Показатель	**Баллы**
Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д.	От 10 до 15
Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15

Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 20

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике	**Отрицательная оценка**	**Положительные оценки**		
Зачет	**Не зачтено** (менее 50 баллов)	**Зачтено** (более 50 баллов)		
Курсовая работа Зачет с оценкой Экзамен	**Неудовлетворительно** (менее 50 баллов)	**Удовлетворительно** (51-69 баллов)	**Хорошо** (70-84 баллов)	**Отлично** (85-100 баллов)

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. -Форма аттестации. Семестр -3-зачет, семестр 4 - 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. Комплексы 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, cosφ, Wh.
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, индуктированного 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°.
2. 90° .
3. -90°.

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 $U_и$ = 26В. Напряжение на зажимах потребителя $U_п$ = 25В. Определить потерю напряжения в процентах.

1.1%.
2.2%.
3.4%.

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

1.19мА.
2.13 мА.
3.20 мА.
4.50 мА.

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

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* = 2sin(376,8t+30)А, *u* = 300sin(376,8t+120°)В. Определить полную мощность.

1.S = 600В·А.
2.S =300В·А.
3.S = 500В·А.
4.S = 400В· 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 $U_л$ = 220В, линейный ток $I_л$ = 5А, коэффициент мощности cosφ = 0,8. Определить активную мощность.

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

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

1.К I = 20.
2.К I = 5.
3.К 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 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 $U_{вх}$ = 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 5000Ом. 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 = 10Ом, R_2 = 15Ом, напряжение на входе схемы U = 120В. 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 = 220В, фазный ток I = 5А, cosφ = 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 $U_2 = f(I2)$?

1.U_1 = const.
2.$\cos\varphi_2$ = const.
3.U_1 = const, $\cos\varphi_2$ = const.

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

1.Рмех = 0.
2.Рмех > 0.
3.Рмех < 0 .

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»**[1]
	«зачтено»			**«не зачтено»**
УК-1., ПК-1	**Полностью выполнены требования к сформированности**	Выполнены требования к сформированности компетенции в	**Требования к сформированности компетенции в рубрике «знать» и**	Не выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь» и

	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.	рубриках «знать», уметь», «владеть» с небольшими затруднениями	**«уметь». «владеть» выполнены не полностью, испытывает трудности при применении знаний, умений, имеются пробелы в полученных знаниях, умениях**	«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, Mazilla 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 дозволить 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 обучающихся, 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):**
   УК-1, ПК-1.
4.
5. **4.Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц (288 часов).**
6. **Семестры:3,4**
7. **Основные разделы дисциплины (модуля):** 1. Электрические и магнитные цепи. 2. Резонансные явления и частотные характеристики. 3. Выпрямители. 4. Трансформаторы. Измерительные приборы. 5. Трехфазные цепи.
8. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:** *зачет*
8. **Автор: Нажмудинов А.М.**, доцент кафедры физики и методики преподавания.