

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич
Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 16.07.2026 23:55:14
Уникальный программный ключ: 7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6adf40c4c8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Направление подготовки (специальности): 21.03.01 *Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти (ИнДИ)*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Бакалавр

2026 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Самостоятельная работа			86								86
Дистанционные лекции			8								8
Дистанционные практические занятия			14								14
Форма контроля			Дифференцированный зачет								-
Итого:			108								108
з.е.			3								3

Ханты-Мансийск, 2026 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.03.01 Нефтегазовое дело* утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

_____	_____	В. В. Шумскис
ученая степень, ученое звание (при наличии)	(подпись)	(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело	_____	Г. В. Газя
	(подпись)	(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель структурного подразделения Индустриальный институт (г. Нефтеюганск)	_____	А. П. Янукия
	(подпись)	(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 97731



Подписант	Дата подписания
Шумскис Владислав Владиславович	22.05.2026 12:57:51
Газя Геннадий Владимирович	22.05.2026 22:28:16
Янукия Арам Погосович	25.05.2026 10:54:05

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков в области электротехники и электроники, обеспечивающих понимание электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, применяемых в быту и в промышленности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, модуля «Инженерный модуль».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	ОПК-1.2 З-1: Принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов; принципы совершенствования производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования ОПК-1.2 У-1: Систематизировать, анализировать и отбирать необходимую информацию для математического анализа; выбирать и применять соответствующие математические методы моделирования физических, химических и технологических процессов в нефтегазовой отрасли ОПК-1.1 В-1: Навыками разработки схемы лабораторных исследований; практическими приемами отбора образцов для лабораторного исследования; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента. Навыками чтения и построения геологической графики, определения основных горных пород, интерпретации геолого-

		промысловой информации. Навыками решения прикладных задач гидравлики и гидромеханики, встречающихся в нефтегазовом деле; методами подземной гидромеханики для обеспечения рационального использования эксплуатируемых месторождений нефти и газа. Навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; навыками применения классических методов механики к анализу математических моделей формализованных материальных объектов. ОПК-1.2 В-1: Опытном анализе геолого-промысловой информации на непротиворечивость и достоверность; математического описания и анализа геологических процессов и явлений; навыками моделирования нефтегазовых залежей по геолого-геофизическим материалам
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1 3-1: Основные технологические показатели эксплуатации скважин; порядок проведения измерений и наблюдений при эксплуатации и обслуживании объектов добычи нефти ОПК-4.3 3-1: Теоретические основы метрологии и стандартизации, их влияние на качество продукции; основные физические величины, их определение и единицы измерения, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; принципы действия средств. Основные положений нормативной и технической документации в сфере метрологии, стандартизации и сертификации нефтегазового

		производства ОПК-4.3 3-2: Методами измерений, контроля и испытаний, оценивания погрешностей и неопределенностей, навыками использования прикладных процедур, реализующих правила обработки данных; работой с приборами и установками для экспериментальных исследований ОПК-4.1 У-1: Анализировать фактические и прогнозные параметры системы "пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции". Систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию ОПК-4.3 У-1: Использовать нормативные документы в своей профессиональной деятельности; выбирать и применять средства измерений различных физических величин; пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием; применять основные физические величины их единицы измерения для решения практических задач
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Электрические цепи постоянного тока	1	3			14	ОПК-1.	Тест; Расчетно-графическая работа.

2	Магнитные цепи	1	1			8	ОПК-1; ОПК-4.	Тест; Опрос.
3	Электромагнитная индукция	1	1			10	ОПК-1; ОПК-4.	Тест; Опрос.
4	Электрические цепи переменного тока	1	4			14	ОПК-1.	Тест; Опрос.
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	1			10	ОПК-4.	Тест; Опрос.
6	Трансформаторы	1	1			10	ОПК-4.	Тест; Опрос.
7	Вращающиеся электрические машины	1	1			10	ОПК-1; ОПК-4.	Тест; Опрос.
8	Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии	1	2			10	ОПК-1; ОПК-4.	Тест.
Итого		8	14			86	—	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-8	Дистанционные технологии
1-8	Информационные технологии
1-2,4-5,7-8	Технология традиционного обучения
3,6	Интерактивные технологии

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и

попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПР создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПР, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: дифференцированный зачет.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 3-й семестр

№	Название темы	Максимальное
---	---------------	--------------

п/п		количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Электрические цепи постоянного тока	15
2	Магнитные цепи	7
3	Электромагнитная индукция	7
4	Электрические цепи переменного тока	15
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	7
6	Трансформаторы	7
7	Вращающиеся электрические машины	6
8	Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии	6
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
9	Дифференцированный зачет	30
		30
	Итого	100
Дополнительный уровень		
10	Расчет линейных электрических цепей синусоидального тока	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (дифференцированный зачет):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

Вопрос 1.

В поле положительного электрического заряда вносится равный ему по модулю отрицательный заряд. Как изменится напряжённость поля в точке на середине отрезка, соединяющего заряды?

Варианты ответов:

1. Не изменится
2. Увеличится в 2 раза
3. Обратится в ноль
4. Уменьшится в 2 раза

Вопрос 2.

В поле положительного электрического заряда вносится равный ему по модулю положительный заряд. Как изменится напряжённость поля в точке на середине отрезка, соединяющего заряды?

Варианты ответов:

1. Не изменится
2. Увеличится в 2 раза
3. Обратится в ноль
4. Уменьшится в 2 раза

Вопрос 3.

Какой заряд может накопить конденсатор ёмкостью 40 Ф при напряжении на нём 10 В?

Варианты ответов:

1. 4 Кл
2. 50 Кл
3. 400 Кл
4. 0,25 Кл

Вопрос 4.

Конденсатор при напряжении 20 В может накопить заряд 10 Кл. Его электроёмкость равна

Варианты ответов:

1. 200 Ф
2. 10 Ф
3. 0,5 Ф
4. 2 Ф

Вопрос 5.

Пространство между параллельными разноимённо заряженными пластинами заполнено диэлектриком с диэлектрической проницаемостью 5. Напряжённость поля в диэлектрике равна 20 Н/Кл. Чему будет равна напряжённость поля между этими пластинами без диэлектрика?

Варианты ответов:

1. 20 Н/Кл
2. 0 Н/Кл
3. 100 Н/Кл
4. 4 Н/Кл

Вопрос 6.

В проводнике, движущемся в однородном магнитном поле возникла ЭДС индукции, равная 100 мВ. Какой будет ЭДС в том же проводнике, его длину увеличить в 5 раз, а скорость движения уменьшить в 2 раза? (ответ записать в В, в виде десятичной дроби с точностью до двух знаков после запятой. В качестве разделителя разрядов использовать точку) _____ В

Вопрос 7.

За 4 мс магнитный поток, пронизывающий контур, убывает с 9 мВб до 5 мВб. Каково значение ЭДС, возникающей при этом в контуре? (ответ записать в В, в виде целого числа) _____ В

Вопрос 8.

Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивление 1,6 кОм за 30 минут, если напряжение на его концах составляет 10 В? (ответ записать в Дж, в виде десятичной дроби с округлением до одного знака после запятой. В качестве разделителя целой и дробной части использовать точку) _____ Дж

Вопрос 9.

Какое минимальное сопротивление можно получить соединяя три резистора сопротивлениями 20, 40 и 50 Ом? (ответ записать в Ом, в виде десятичной дроби с округлением до одного знака после запятой. В качестве разделителя целой и дробной части использовать точку) _____ Ом

Вопрос 10.

Проводник выполнен из проволоки квадратного сечения со стороной квадрата 0,4 мм и длиной 40 м. Его сопротивление составляет 5 кОм. Каково удельное сопротивление материала проводника? (ответ записать в Ом*м, в виде целого числа). _____ Ом*м

Вопрос 11.

Цепь состоит из двух последовательно соединённых проводников 2 Ом и 4 Ом. Напряжение на первом проводнике 4 В. Каково значение силы тока во втором проводнике? (ответ записать в А, в виде целого числа). _____ А

Вопрос 12.

Чему равна ЭДС индукции в замкнутом контуре, если за 2 мс пронизывающий его магнитный поток увеличился с 8 мВб до 12 мВб? (ответ записать в В, в целого числа) _____ В

Вопрос 13.

Через проводник сопротивлением 4 Ом проходит ток 0,02 А. Какой ток будет проходить через проводник сопротивлением 5 мОм при том же напряжении? (ответ записать в А, в виде целого числа) _____ А

Вопрос 14.

Электрическая цепь состоит из источника с ЭДС 4 В и внутренним сопротивлением 1 Ом и проводника сопротивлением 3 Ом. Найти ток короткого замыкания в данной цепи. (ответ записать в А, в виде целого числа) _____ А

Вопрос 15.

Электрическая цепь состоит из четырех одинаковых проводников сопротивлением по 10 Ом каждый, соединённых параллельно, при этом идеальный амперметр, подключенный последовательно с ними, показывает ток в 5 А. Затем, последовательно за амперметром, подключают резистор сопротивлением 1 Ом. Какое значение силы тока при этом покажет амперметр при неизменном значении напряжения на концах цепи? (ответ записать в А, в виде десятичной дроби с округлением до двух знаков после запятой. В качестве разделителя целой и дробной части использовать точку). _____ А

Вопрос 16.

Определить частоту тока генератора f , если частота вращения якоря генератора $n = 3000$ об/мин; число пар полюсов генератора $p = 2$

Варианты ответов:

1. $f = 6000$ Гц
2. $f = 100$ Гц
3. $f = 500$ Гц
4. $f = 50$ Гц

Вопрос 17.

Как изменится резонансная частота колебательного контура, если емкость увеличится в 4 раза?

Варианты ответов:

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 4 раза
3. Уменьшится в 2 раза
4. Увеличится в 2 раза

Вопрос 18.

При частоте источника $f_1 = 50$ Гц $R = X_C$. Затем частота источника изменилась: $f_2 = 100$ Гц. Как изменится сдвиг фаз φ между током и напряжением?

Варианты ответов:

1. Увеличится в 2 раза
2. Уменьшится в 2 раза
3. Окажется равным 64°
4. Окажется равным 26°

Вопрос 19.

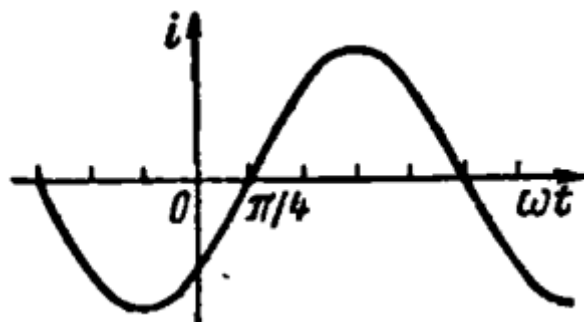
Цепь с последовательно соединенными R и C подключают к источнику постоянного напряжения 100 В. Как распределится напряжение на участках цепи?

Варианты ответов:

1. $U_R = 50$ В; $U_C = 50$ В
2. $U_R = 100$ В; $U_C = 0$
3. $U_R = 0$; $U_C = 100$ В
4. $U_R = 1000$; $U_C = 100$ В

Вопрос 20.

Определить начальную фазу переменного тока, представленного на этом графике?



Варианты ответов:

1. $3\pi/4$
2. $-3\pi/4$
3. $\pi/4$
4. $-\pi/4$

7.3 Примерные вопросы для самоконтроля

1. Электрическое поле, его изображение. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение.
2. Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Виды конденсаторов, их соединение. Энергия электрического поля.
3. Постоянный электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.
4. Режимы работы электрической цепи: рабочий, холостой ход, короткое замыкание.
5. Способы соединения резисторов. Электрическая работа и мощность. Потери напряжения в проводах.
6. Расчет сложных электрических цепей. Законы Кирхгофа.
7. Характеристики магнитного поля. Изображение магнитного поля. Действие магнитного поля на заряженную частицу и на проводник с током.
8. Намагничивание и перемагничивание ферромагнетиков. Петля гистерезиса.
9. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Правило Ленца.
10. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Вихревые токи.
11. Индуктивность катушки. Взаимная индуктивность.
12. Переменный ток, его получение. Параметры переменного тока.
13. Однофазные цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивным сопротивлением, цепь с емкостным сопротивлением.
14. Цепь с активным и индуктивным сопротивлением. Цепь с активным и емкостным сопротивлением.
15. Цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Резонанс напряжения.
16. Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс тока.
17. Соединение трехфазной цепи в «звезду». Назначение нейтрального провода.
18. Соединение трехфазной цепи в «треугольник». Коэффициент мощности.
19. Трансформаторы, их назначение и применение. Устройство трансформаторов, принцип действия. Трехфазные трансформаторы. Режимы работы трансформаторов. Автотрансформатор.
20. Устройство машин постоянного тока, Обратимость машин. Принцип действия машин постоянного тока.
21. Генераторы постоянного тока независимого возбуждения и самовозбуждения, их характеристики.

21. Двигатели постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения. Особенность пуска двигателей постоянного тока.
21. Получение вращающего магнитного поля.
22. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей, синхронных генераторов.
23. Пуск и регулировка частоты вращения асинхронных двигателей. 24. Электрические измерения. Погрешности измерений и приборов. Классификация электроизмерительных приборов.
24. Измерение силы тока, напряжения, мощности и электрической энергии.
25. Передача и распределение электрической энергии.
26. Защита электродвигателей.

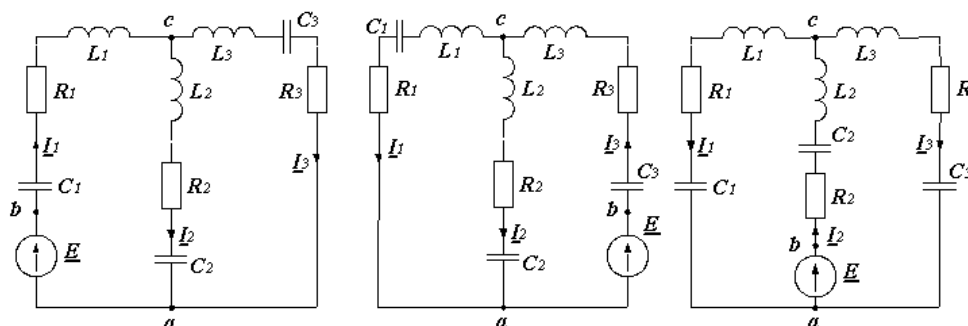
7.4 Примерные задания для расчетно-графической работы

Шифр задания состоит из двух чисел: номер схемы, номер строки из таблицы

Требуется:

1. Рассчитать действующие значения всех токов и напряжений на каждом элементе электрической цепи комплексным методом путем преобразований заданной схемы.
2. Произвести проверку выполненных расчетов при помощи законов Кирхгофа.
3. Определить комплексную мощность источника питания и проверить баланс мощностей.
4. Построить векторную диаграмму напряжений.

Примечание: Во всех вариантах частота источника питания $f=50$ Гц.



Ва ри ант	R_1 , Ом	R_2 , Ом	R_3 , Ом	L_1 , мГн	L_2 , мГн	L_3 , мГн	C_1 , мкФ	C_2 , мкФ	C_3 , мкФ	E, В	φ , град
1	10	15	3	15,92	19,1	12,73	353,67	318	454,73	60	-180
2	20	30	24	31,8	63,66	79,58	106,1	90,94	318	70	-135
3	14	20	15	21,12	15,92	19,1	636,62	397,89	1591	80	-120
4	40	60	16	63,66	79,58	47,75	212,21	70,73	106,1	90	-90
5	6	9	8	9,55	12,73	15,92	530,52	795,7	397,89	100	-60
6	12	18	16	19,1	25,46	28,65	1591	530,52	454,73	60	-45
7	45	15	90	159,15	143,24	95,49	79,58	159,15	106,1	70	-30
8	60	9	40	95,49	63,66	47,75	63,66	106,1	159,15	80	0
9	18	25	20	28,65	31,83	63,66	318	79,58	315	90	30
10	50	10	30	79,58	47,75	79,58	90,94	212,21	212,21	100	45
11	20	30	20	31,83	31,83	31,83	70,73	90,94	318	110	60
12	30	45	60	47,75	95,49	143,24	106,1	90,94	70,73	120	90
13	16	24	18	25,46	28,65	31,83	353,67	212,21	318	130	120
14	15	20	8	111,41	127,32	143,24	79,58	70,73	63,66	140	135
15	12	18	14	19,1	22,28	25,46	530,52	636,62	454,73	70	180
16	30	20	10	79,58	106,1	31,8	159,15	318	79,58	80	30
17	25	10	16	70,06	79,58	47,75	106,1	318	397,89	90	-15
18	30	15	18	50,95	63,66	95,49	79,58	212,21	159,15	100	-30
19	28	25	20	63,66	31,83	63,66	318	79,58	318	110	-10
20	30	30	30	79,58	47,75	79,58	90,94	212,21	212,21	120	-20

21	20	20	20	38,22	143,24	31,83	70,73	90,94	318	130	-30
22	30	45	20	47,75	95,49	70,06	106,1	90,94	70,73	140	-40
23	26	24	28	50,95	28,65	31,83	353,67	212,21	318	150	-50
24	25	20	18	111,41	127,32	143,24	79,58	70,73	63,66	160	-60

7.5 Примерный список вопросов, задаваемых на диф. зачете

Пример билета для проведения дифференцированного зачета Билет №1

Вопросы:

1. Электрическое поле, его изображение. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение.
2. Трансформаторы, их назначение и применение. Устройство трансформаторов, принцип действия. Трехфазные трансформаторы. Режимы работы трансформаторов. Автотрансформатор.

Задача №1. В трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В включен приемник, фазы которого имеют активное сопротивление 40 Ом и индуктивное сопротивление 55 Ом.

Определить фазный и линейный токи, $\cos\varphi$ и реактивную мощность.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины 8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Горденко, Д. В. Электротехника и электроника : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков, - Электротехника и электроника, Весь срок охраны авторского права. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 123 с.	1	1
	Кузовкин, Владимир Александрович. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - Москва : Юрайт, 2026. - 416 с.	1	1
	Новожилов, Олег Петрович. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2026. - 651 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
2	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
3	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
4	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
5	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

RastrWin3;
Антивирус DrWeb;
Открытая физика;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий

учебная мебель, учебная доска

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

8.4.4 Компьютерный класс

учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

