МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 10:40:46 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.18 «Теоретические основы электротехники»

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Факультет «Энергетический»

Кафедра «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813.

2. Учебный план по профилю подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» (год начала подготовки 2024), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники» одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика».
Протокол № 7 от «12» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент О.Б. Забродина

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлениям подготовки 35.03.06 и 35.04.06 – «Агроинженерия» энергетического факультета.
Протокол №5 от «29» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент Н.Е. Пономарева

Разработчик:

к.т.н., доцент О.В. Кобзистый

Содержание

	с.
1. Вводная часть……..	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины…….....	4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП…….....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……	5
2.Основная часть…….....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	6
2.2. Содержание учебной дисциплины…….....	7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля……..	9
2.2.2. Лабораторный практикум ……	11
2.2.3 Практические занятия ……...	13
2.3. Самостоятельная работа студента……..	14
3. Образовательные технологии…….	15
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……	17
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……	17
4.2. Варианты заданий для текущего контроля……	18
4.3. Вопросы к экзамену…….	19
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины ……	23
5.1. Основная литература……	23
5.2. Дополнительная литература……	24
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы……..	26
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……...	26
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……	26
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….....	27
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...	28
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации…….	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины…..……	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины Б1.О.18 «Теоретические основы электротехники» являются создание теоретической и практической базы для изучения студентами всех последующих электротехнических дисциплин по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.О.18 «Теоретические основы электротехники» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Математика», Физика», «Информатика».

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения последующих учебных дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электрические машины», «Электроснабжение».

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.	Знать: основные законы электротехники, методы решения задач с использованием основных законов электротехники. Уметь: применять основные законы электротехники при решении типовых и стандартных задач в агроинженерии. Владеть: навыками решения типовых и стандартных задач в агроинженерии с использованием основных законов электротехники.
		ОПК-1.2Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства.	Знать: основные методы экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства. Уметь: использовать методы экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства. Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства.
		ОПК-5.2Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства.	

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3	№4
Аудиторные занятия (всего)		**188**	**80**	**108**
В том числе:				
Лекции (Л)		72	32	36
Практические занятия (ПЗ)		72	32	36
Лабораторные работы (ЛР)		54	16	36
Самостоятельная работа студента (СРС)		**136**	**64**	**72**
В том числе:				
Самоподготовка		136	64	72
СРС в период промежуточной аттестации		**72**	**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)			Э	Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**396**	**180**	**216**
	зач. единиц	**11**	**5**	**6**

По учебной дисциплине, изучаемой в течение нескольких семестров итоговой оценкой в приложении к диплому указывается оценка за семестр №4.

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестры		
			2	**3**	**4**
Аудиторные занятия (всего)		**36**	**2**	**16**	**18**
В том числе:					
Лекции (Л)		14	2	6	6
Практические занятия (ПЗ)		8	-	4	4
Лабораторные работы (ЛР)		14	-	6	8
Самостоятельная работа студента (СРС)		**342**	**34**	**155**	**153**
В том числе:					
Самоподготовка		342	34	155	153
СРС в период промежуточной аттестации		**18**	**-**	**9**	**9**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)				Э	Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**396**	**36**	**180**	**180**
	зач. единиц	**11**	**1**	**5**	**5**

По учебной дисциплине, изучаемой в течение нескольких семестров итоговой оценкой в приложении к диплому указывается оценка за семестр №4.

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра очн.(заоч.)	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
3 (2,3)	**Раздел 1.** Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	**Методы расчета цепей постоянного и переменного тока** Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип и метод наложения. Метод двух узлов. Метод эквивалентного генератора. Метод преобразования схем.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
		Мощность в цепи синусоидального тока. Резонансные явления в электрических цепях Активные и пассивные двухполюсники. Топографические диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность. Выражение мощности в комплексной форме. Баланс мощностей. Резонанс напряжений и ток.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
		Явление взаимной индукции Взаимная индуктивность. Расчет электрической цепи при наличии магнитосвязанных контуров. Определение взаимной индукции опытным путем. Воздушный трансформатор. Вносимые сопротивления. Разметка зажимов воздушного трансформатора.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
	Раздел 2. Анализ и расчет магнитных цепей постоянного тока.	**Расчет магнитных цепей постоянного тока** Закон Ома для магнитных цепей. Магнитная цепь и ее разновидности. Вебер-амперная характеристика. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача. Расчет разветвленной магнитной цепи методом двух узлов.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока	**Нелинейные цепи постоянного тока** Графический метод расчета нелинейных цепей постоянного тока при последовательном, параллельном соединении линейных и нелинейных элементов.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
	Раздел 4.Многополюсники, их анализ	**Многополюсники.** Многополюсники. Четырехполюсники, их уравнения и коэффициенты. Определение коэффициентов четырехполюсника опытным путем. Схемы замещения четырехполюсников.	ОПК-1.1 ОПК-1.2

1	2	3	4
4 (4)	**Раздел 5.** Линейные цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	**Несинусоидальные токи в линейных электрических цепях** Разложение периодических несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов в ряд Фурье. Две формы ряда Фурье. Некоторые свойства периодических кривых обладающих симметрией. Графо-аналитический метод разложения несинусоидальных токов в ряд Фурье. Максимальное, действующее и среднее значения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Мощность в цепях несинусоидальных токов. Расчет цепей несинусоидального тока. Измерение несинусоидальных напряжений и токов.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	Раздел 6. Трехфазные электрические цепи.	**Расчет трехфазной электрической цепи** Трехфазная система ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей, определение линейных и фазных величин. Расчет симметричной трехфазной цепи. Расчет несимметричной трехфазной цепи при соединении генератора и потребителей по способу звезда-звезда при трехпроводной и четырехпроводной системах питания. Расчет несимметричной трехфазной цепи, при соединении потребителей треугольником.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
		Расчет трехфазной цепи методом симметричных составляющих Разложение несимметричной системы трех векторов на симметричные составляющие аналитическим и графическим методом. Расчет цепей с несимметричной нагрузкой. Высшие гармоники в трехфазных цепях.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	**Переходные процессы в линейных электрических цепях** Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Общая методика расчета переходного процесса классическим методом. Расчет переходных процессов в цепях с RC и RL при включении их на синусоидальное напряжение.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
		Операторный метод расчета переходных процессов Преобразование Лапласа. Переход от оригинала к изображению. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Методика расчета переходного процесса операторным методом. Переход от изображения к оригиналу. Теорема разложения.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	Раздел 8. Электрические цепи с распределенными параметрами.	**Цепи с распределенными параметрами** Уравнения длинной линии в дифференциальной и комплексной форме. Волновое распространение напряжения и тока. Первичные и вторичные параметры длинной линии. Падающие и отраженные волны напряжения и тока. Линия без искажений. Коэффициенты отражения. Линия без потерь.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
	Раздел 9. Электромагнитное поле.	**Переменное электромагнитное поле** Полная система уравнений электромагнитного поля в интегральной, дифференциальной и комплексной форме. Теорема Умова-Пойнтинга для мгновенных значений и в комплексной форме. Поверхностный эффект и эффект близости. Электромагнитное экранирование.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	20	14	20	40	94	Проверка отчетов по лабораторным работам (3-12) Контрольная работа (4,12)
	Раздел 2. Анализ и расчет магнитных цепей постоянного тока.	4	-	4	8	16	Проверка отчетов по лабораторным работам (13)
	Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока	4	2	4	8	18	Устный опрос (12)
	Раздел 4. Многополюсники, их анализ	4	-	4	8	16	Устный опрос (15)
Промежуточная аттестация:					36	36	Экзамен
4	Раздел 5. Линейные цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	4	-	4	10	18	Устный опрос (3)
	Раздел 6. Трехфазные электрические цепи.	12	24	12	21	69	Проверка отчетов по лабораторным работам (3-12) Контрольная работа (4)
	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	10	4	10	21	45	Контрольная работа (13)
	Раздел 8. Электрические цепи с распределенными параметрами.	6	4	6	10	26	Устный опрос (15)
	Раздел 9. Электромагнитное поле.	4	4	4	10	22	Устный опрос (17) Проверка отчетов по лабораторным работам (17)
Промежуточная аттестация:					36	36	Экзамен
	ИТОГО:	68	52	68	136	396	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроляуспеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
2,3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	6	6	4	100	116	
	Раздел 2. Анализ и расчет магнитных цепей постоянного тока.	1	-	-	30	31	
	Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока	-	-	-	29	29	
	Раздел 4. Многополюсники, их анализ	1	-	-	30	31	
Промежуточная аттестация:					9	9	Экзамен
4	Раздел 5. Линейные цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	1	-	1	31	33	
	Раздел 6. Трехфазные электрические цепи.	2	8	2	52	64	
	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	2	-	1	30	33	
	Раздел 8. Электрические цепи с распределенными параметрами.	1	-	-	20	21	
	Раздел 9. Электромагнитное поле.	-	-	-	20	20	
Промежуточная аттестация:					9	9	Экзамен
	ИТОГО:	14	14	8	342	396	

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	Исследование электрической цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений	3
		Исследование пассивного двухполюсника	3
		Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора на переменном токе	3
		Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора на переменном токе	3
		Исследование воздушного трансформатора	2
	Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока	Исследование нелинейных цепей постоянного тока	2
4	Раздел 6. Трехфазные электрические цепи.	Исследование трехфазной цепи с неоднородной нагрузкой при соединении ее треугольником	6
		Исследование трехфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении ее треугольником»	6
		Исследование трехфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении ее звездой	6
		Исследование трехфазной цепи с неоднородной нагрузкой при соединении ее звездой	6
	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	Исследование переходного процесса на примере зарядки и раз рядки конденсатора	4
	Раздел 8. Электрические цепи с распределенными параметрами.	Исследование длинной линии	4
	Раздел 9. Электромагнитное поле.	Исследование переменного электромагнитного поля	4
	ИТОГО:		52

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	Исследование пассивного двухполюсника	2
		Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора на переменном токе	1
		Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора на переменном токе	1
		Исследование воздушного трансформатора	2
4	Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.	Исследование трехфазной цепи с неоднородной нагрузкой при соединении ее треугольником	2
		Исследование трехфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении ее треугольником	2
		Исследование трехфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении ее звездой	2
		Исследование трехфазной цепи с неоднородной нагрузкой при соединении ее звездой	2
	ИТОГО:		14

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	Расчет разветвленных цепей постоянного тока с помощью законов Ома и Кирхгофа	6
		Расчет цепей синусоидального тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2
		Расчеты электрических цепей с резонансными явлениями	2
		Метод контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов и эквивалентного генератора	10
	Раздел 2. Анализ и расчет магнитных цепей постоянного тока.	Расчет разветвленных и неразветвленных магнитных цепей, прямая и обратная задачи	4
	Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока	Расчет нелинейных цепей постоянного тока	4
	Раздел 4. Многополюсники, их анализ	Определение коэффициентов четырехполюсника. Схемы замещения четырехполюсника	4
4	Раздел 5. Линейные цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	Расчет цепей с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами	4
	Раздел 6. Трехфазные электрические цепи.	Расчет трехфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузке соединенной звездой и треугольником	4
		Расчет трехфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузке соединенной звездой и треугольником	4
		Расчет сложной трехфазной цепи	4
	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	Расчет переходных процессов в цепях постоянного тока с одним накопителем классическим методом	2
		Расчет переходных процессов в цепях постоянного тока с двумя накопителями классическим методом	4
		Расчет переходных процессов в цепях постоянного тока с двумя накопителями операторным методом	4
	Раздел 8. Электрические цепи с распределенными параметрами	Расчет линий с распределенными параметрами	6
	Раздел 9. Электромагнитное поле.	Теорема Умова-Пойнтинга. Поверхностный эффект в пластинах. Поверхностный эффект в круглых проводниках	4
ИТОГО			68

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	Расчет разветвленных цепей постоянного тока с помощью законов Ома и Кирхгофа	1
		Расчет цепей синусоидального тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	1
		Метод контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов и эквивалентного генератора	2
4	Раздел 4. Линейные цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	Расчет цепей с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами	1
	Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.	Расчет трехфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузке соединенной звездой и треугольником	1
		Расчет трехфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузке соединенной звездой и треугольником	1
	Раздел 6. Переходные процессы в электрических цепях.	Расчет переходных процессов в цепях постоянного тока с одним накопителем классическим методом	1
ИТОГО			8

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	проработка конспекта лекций –8 ч. подготовка к практическим занятиям – 8 ч. подготовка лабораторных работ - 6 ч. выполнение индивидуального задания–18ч	40
	Раздел 2. Анализ и расчет магнитных цепей постоянного тока.	проработка конспекта лекций –2 ч. подготовка к практическим занятиям –4 ч.	8
	Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока	проработка конспекта лекций –4 ч. подготовка лабораторных работ - 2 ч. подготовка к практическим занятиям –2 ч.	8
	Раздел 4. Многополюсники, их анализ	проработка конспекта лекций – 4 ч. подготовка к практическим занятиям –4 ч.	8

1	2	3	4
4	Раздел 5. Линейные цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами	проработка конспекта лекций –2 ч. подготовка к практическим занятиям– 2 ч. выполнение индивидуального задания–6 ч.	10
	Раздел 6. Трехфазные электрические цепи.	проработка конспекта лекций –5ч. подготовка к практическим занятиям - 5 ч. подготовка лабораторных работ – 5ч. выполнение индивидуального задания–6ч.	21
	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	проработка конспекта лекций –6ч. подготовка к практическим занятиям –6 ч. подготовка лабораторных работ – 9 ч.	21
	Раздел 8. Электрические цепи с распределенными параметрами	проработка конспекта лекций –3 ч. подготовка лабораторных работ - 3 ч. подготовка к практическим занятиям–4 ч.	10
	Раздел 9. Электромагнитное поле.	проработка конспекта лекций –3 ч. подготовка лабораторных работ –3 ч. подготовка к практическим занятиям– 4 ч.	10
ИТОГО:			136

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
2,3	Раздел 1. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока.	проработка конспекта лекций –40 ч. подготовка к практическим занятиям –46 ч. подготовка лабораторных работ - 43 ч.	100
	Раздел 2. Анализ и расчет магнитных цепей постоянного тока.	проработка конспекта лекций –15 ч. подготовка к практическим занятиям –15 ч.	30
	Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока	проработка учебников и учебных пособий –29ч.	29
	Раздел 4. Многополюсники, их анализ.	проработка конспекта лекций –15 ч. подготовка к практическим занятиям –15 ч.	30
4	Раздел 4. Линейные цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	проработка конспекта лекций –25 ч. подготовка к практическим занятиям– 26 ч.	31
	Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.	проработка конспекта лекций –15 ч. подготовка к практическим занятиям – 15 ч подготовка лабораторных работ – 22ч.	52
	Раздел 6. Переходные процессы в электрических цепях.	проработка конспекта лекций –15 ч. подготовка к практическим занятиям –15 ч.	30
	Раздел 7. Электрические цепи с распределенными параметрами.	проработка конспекта лекций –10 ч. подготовка к практическим занятиям –10 ч.	20

1	2	3	4
	Раздел 9. Электромагнитное поле.	проработка учебников и учебных пособий –20ч.	20
ИТОГО:			342

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
3	Лекция	Традиционное изложение	групповое
	Практические занятия	Решение практико-ориентированных задач	групповое
	Лабораторные работы	Учебный эксперимент, компьютерная симуляция	групповое
4	Лекция	Традиционное изложение	групповое
	Практические занятия	Решение практико-ориентированных задач	групповое
	Лабораторные работы	Учебный эксперимент, компьютерная симуляция	групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Практические занятия - 54 часов
Лабораторные работы – 54часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
2,3	Лекция	Традиционное изложение	групповое
	Практические занятия	Решение практико-ориентированных задач	групповое
	Лабораторные работы	Учебный эксперимент, компьютерная симуляция	групповое
4	Лекция	Традиционное изложение	групповое
	Практические занятия	Решение практико-ориентированных задач	групповое
	Лабораторные работы	Учебный эксперимент, компьютерная симуляция	групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Практические занятия - 8 часов
Лабораторные работы – 14 часов.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО

и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
3	Тат	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Раздел – 1	Контрольная работа	Задача - 1	25
	ПрАт	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Разделы 1-4	Экзамен	Вопросы – 2 Задача – 1	25
4	Тат	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Раздел – 6	Контрольная работа	Задача - 1	25
			Раздел – 7	Контрольная работа	Задача - 1	25
	ПрАт	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Разделы 5-9	Экзамен	Вопросы – 2 Задача – 1	25

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
3	ПрАт	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Разделы 1-4	Экзамен	Вопросы – 2 Задача – 1	25

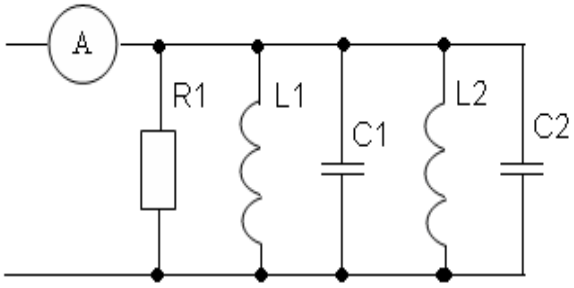
4	ПрАт	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Разделы 5-9	Экзамен	Вопросы – 2 Задача – 1	25

Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация.

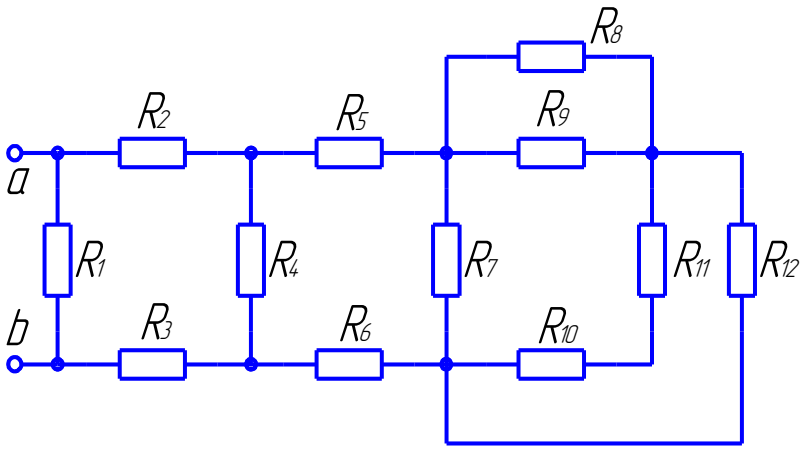
4.2. Варианты заданий для текущего контроля

Тат 1.

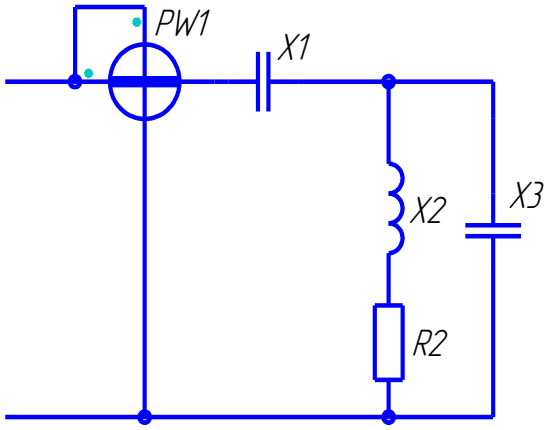
1. Измерение токов в отдельных ветвях цепи показало следующее:
I_{R1}=2 А
I_{L1}=5 А
I_{C1}=3 А
I_{L2}=3 А
I_{C2}=2 А
Чему равен ток на входе цепи?



2. Найти эквивалентное сопротивление $\boldsymbol{R_{ab}}$ путём поэтапного упрощения схемы



3.Расставить на схеме и рассчитать все комплексные токи и напряжения, определить показания ваттметра, найти полную мощность S, проверить баланс активной и реактивной мощностей, построить в масштабе векторную диаграмму



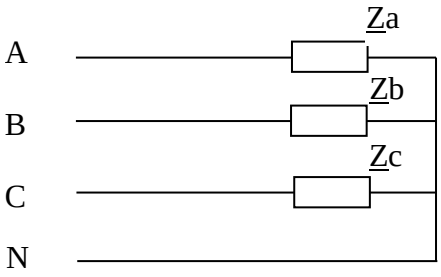
$$u = 30\sqrt{2}\sin(\omega t + 45°),\ \text{В}$$

$X_1 = 10$ Ом

$X_2 = 3$ Ом
$X_3 = 15$ Ом
$R_2 = 4$ Ом

Тат2.

1.



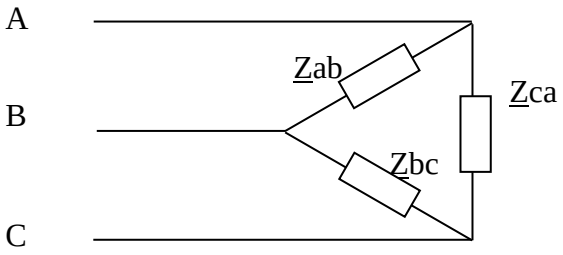
ДАНО:

Uл = 220 В,
Za = 5 + j12 Ом,
Zb = 4 – j5 Ом
Zc = 3 + j8 Ом.

НАЙТИ:

Все токи в ветвях. Значения активной, реактивной и полной мощностей. Построить векторные диаграммы токов и напряжений.

2.



ДАНО:

Uл = 110 В,
Zab = 2 + j12 Ом,
Zbc = 5 – j5 Ом
Zca = 3 – j10 Ом.

НАЙТИ:

Все токи в ветвях. Значения активной, реактивной и полной мощностей. Построить векторные диаграммы токов и напряжений.

Тат3.

1. Найти ток в ветви с ЭДС классическим методом.

E1, B *R1*, Ом *R2*, Ом *L*, мГ *C*, мкФ

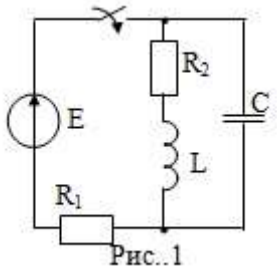


Рис..1

4.3.Вопросы к экзамену

3 семестр

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Электрическая цепь постоянного тока и ее параметры. Закон Ома для ветви, содержащей ЭДС.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2	Законы Кирхгофа для цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа для расчета разветвленной электрической цепи.	
3	Потенциальная диаграмма, ее построение и применение. Баланс мощностей.	
4	Преобразование схем электрических цепей. Последовательные и параллельные цепи. Смешанное соединение пассивных элементов.	

1	2	3
5	Расчет электрических цепей методом пропорциональных величин.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
6	Расчет электрических цепей методом контурных токов.	
7	Принцип наложения и его применение для расчета электрических цепей.	
8	Расчет линейных электрических цепей методом двух узлов.	
9	Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов.	
10	Преобразование звезды сопротивлений в треугольник сопротивлений. Преобразование треугольника сопротивлений в звезду сопротивлений.	
11	Расчет электрических цепей методом эквивалентного генератора.	
12	Явление электромагнитной индукции. Определение величины и направления индуктируемой ЭДС. Явление самоиндукции и ЭДС самоиндукции. Индуктивность.	
13	Явление взаимоиндукции и ЭДС взаимоиндукции. Взаимная индуктивность контуров.	
14	Получение однофазного синусоидального переменного тока.	
15	Периодические ЭДС и токи. Синусоидальный ток и характеризующие его величины.	
16	Мгновенное, среднее и действующее значения синусоидального тока.	
17	Изображение синусоидальных величин комплексными числами. Сложение и вычитание синусоидальных величин.	
18	Активное сопротивление в цепи синусоидального тока. Конденсатор в цепи синусоидального тока. Индуктивность в цепи синусоидального тока.	
19	Комплексное сопротивление и комплексная проводимость. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.	
20	Топографическая диаграмма и ее отличие от векторной диаграммы. Пример.	
21	Применение векторных диаграмм при расчете электрических цепей синусоидального тока.	
22	Расчет цепи переменного тока при последовательном включении R, L, Сметодом векторных диаграмм.	
23	Расчет цепи переменного тока при последовательном включении R, L, C символическим методом.	
24	Расчет цепи переменного тока при параллельном включении R, L, C методом векторных диаграмм.	
25	Расчет цепи переменного тока при параллельном включении R, L, C символическим методом.	
26	Расчет цепи переменного тока при смешанном включении R, L, Ссимволическим методом.	
27	Экспериментальное определение параметров пассивного двухполюсника.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
28	Резонанс токов в электрической цепи. Резонанс напряжений в электрической цепи.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
29	Мощности (активная, реактивные, полная, комплексная) однофазного синусоидального тока.	
30	Баланс мощности в цепи переменного тока.	
31	Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
32	Расчет магнитосвязанных цепей при последовательном и параллельном соединении катушек.	ОПК-1.1 ОПК-1.2

1	2	3
33	Опытное определение взаимной индуктивности. Принцип работы трансформатора без ферромагнитного сердечника. Уравнения воздушного трансформатора. Векторная диаграмма.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
34	Развязывание магнитосвязанных цепей.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
35	Четырехполюсники, их уравнения и коэффициенты.	
36	Коэффициенты четырехполюсника, их аналитическое определение и экспериментальное определение.	ОПК-1.2 ОПК-5.2
37	Схемы замещения четырехполюсника, их использование в расчетах электрических цепей.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
38	Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока.	

4 семестр

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Периодические несинусоидальные токи. Разложение периодических несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов в ряд Фурье.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2	Свойства периодических кривых обладающих симметрией.	
3	Графоаналитический метод определения гармоник ряда Фурье.	
4	Расчет электрических цепей при несинусоидальных источниках питания. Максимальное, действующее и среднее значение несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов.	
5	Мощности в цепях несинусоидального тока. Измерение несинусоидальных токов и напряжений. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных периодических токов.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
6	Трехфазные цепи. Понятия и определения. Классификация.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
7	Трехфазная система ЭДС. Простейший генератор трехфазного переменного тока.	
8	Схема соединения трехфазных цепей треугольником.	
9	Схема соединения трехфазных цепей звездой без нейтрального провода. Схема соединения трехфазных цепей звездой с нейтральным проводом.	
10	Расчет трехфазной цепи при соединении симметричной нагрузки по схеме треугольник.	
11	Расчет трехфазной цепи при соединении несимметричной нагрузки по схеме треугольник.	
12	Расчет трехфазной цепи при обрыве одной из фаз симметричной нагрузки, соединенной по схеме треугольник.	
13	Расчет трехфазной цепи при обрыве линейного провода симметричной нагрузки, соединенной по схеме треугольник.	
14	Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме звезда.	
15	Расчет трехфазной цепи при соединении несимметричной нагрузки по схеме звезда без нейтрального провода.	
16	Расчет трехфазной цепи при соединении несимметричной нагрузки по схеме звезда с нейтральным проводом.	
17	Расчет трехфазной цепи при обрыве линейного провода симметричной нагрузки, соединенной по схеме звезда без нейтрального провода.	

1	2	3
18	Расчет трехфазной цепи при обрыве линейного провода симметричной нагрузки, соединенной по схеме звезда с нейтральным проводом.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
19	Расчет сложной симметричной трехфазной цепи. Расчет сложной несимметричной трехфазной цепи.	
20	Измерение мощности в трехфазных цепях.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
21	Переходные процессы в линейных электрических цепях. Причины возникновения, следствия	ОПК-1.1 ОПК-1.2
22	Законы коммутации, их применение при расчетах переходных процессов в линейных электрических цепях.	
23	Принужденная и свободная составляющие переходной величины.	
24	Составление характеристического уравнения электрической цепи и определение его корней. Постоянная времени переходного процесса.	
25	Определение постоянных интегрирования при расчете переходных процессов в линейных электрических цепях. Независимые и зависимые начальные условия.	
26	Способы определения принужденной составляющей переходной величины.	
27	Анализ переходного процесса при вещественных и различных корнях характеристического уравнения	
28	Анализ переходного процесса при комплексных сопряженных корнях характеристического уравнения.	
29	Операторный метод расчета переходных процессов. Изображение постоянной, производной и интеграла.	
30	Операторная схема электрической цепи. Составление уравнений для расчета переходных процессов операторным методом.	
31	Переход от изображения переходной величины к оригиналу. Теорема разложения.	
32	Электрические цепи с распределенными параметрами. Первичные параметры электрической цепи с распределенными параметрами.	
33	Уравнения электрической цепи с распределенными параметрами в установившемся режиме.	
34	Вторичные параметры электрической цепи с распределенными параметрами.	
35	Падающие и отраженные волны в цепи с распределенными параметрами. Коэффициенты отражения.	
36	Линия без искажений.	
37	Линия согласованно нагруженная, ее мощность и коэффициент полезного действия.	
38	Линия без потерь.	
39	Полная система уравнений электромагнитного поля в дифференциальной форме.	
40	Полная система уравнений электромагнитного поля в интегральной форме.	
41	Теорема Умова-Пойнтинга.	
42	Переменное электромагнитное поле в проводящей среде.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	М. Ю. Егоров	Линейные электрические цепи постоянного тока: учебное пособие [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/186420.	Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2021. – 74 с.	Раздел 1-2	+	+
2	В. В. Морозов	Линейные электрические цепи: учебное пособие [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/172593.	Ярославль: Ярославская ГСХА, 2019. – 334 с.	Раздел 1-8	+	+
3	В. В. Морозов	Переходные процессы в линейных электрических цепях: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/172595.	Ярославль: Ярославская ГСХА, 2019. – 76 с.	Раздел 7	+	+
4	И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалева [и др.]	Теоретические основы электротехники: учебник [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618546.	Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 627 с.	Раздел 1-9	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	В.М. Дмитриев, А.В. Шутенков, В.И. Хатников и др.	Теоретические основы электротехники: учебное пособие, Ч. 1. Установившиеся режимы в линейных электрических цепях [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480917.	Томск: ТУСУР, 2015.	Разделы 1-6	+	+
2	В.М. Дмитриев, А.В. Шутенков, В.И. Хатников и др.	Теоретические основы электротехники: учебное пособие, Ч. 2. Переходные и статические режимы в линейных и нелинейных цепях. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480918.	Томск: ТУСУР, 2015.	Раздел 7-9	+	+
3	О.Б. Забродина, А.В. Стацевич, В.И. Куницкий	Теоретические основы электротехники: учебное пособие. Часть 1	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2003. – 110 с.	Раздел 1	30	-
4	О.Б. Забродина, А.В. Стацевич, В.И. Куницкий	Теоретические основы электротехники: учебное пособие. Часть 2	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2003. – 77 с.	Раздел 5	32	10

1	2	3	4	5	6	7
5	О.Б. Забродина, А.В. Стацевич, В.И. Куницкий	Теоретические основы электротехники: учебное пособие. Часть 3	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2003. – 52 с.	Раздел 6-7	14	10
6	С. А. Башарин, В. В. Федоров	Теоретические основы электротехники: учебник	М. : Академия, 2013. - 484 с	Раздел 1-5	10	-

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1.Электронная электротехническая библиотека (http://electrolibrary.info).

2.Министерство науки и высшего образования (http://minobrnauki.gov.ru).

3.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru).

4.ЭБС «Лань» (http:// www.e.lanbook.com).

5.ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru).

6.Электронный журнал «Новости электротехники» (http://www.news.elteh.ru).

7.Моделирование в электроэнергетике (http://www.simenergy.ru).

Информационные справочные системы и базы данных

1. Информационно-аналитический Портал-энерго (http://www.portal-energo.ru).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»(http://window.edu.ru).
3. Некоммерческая интернет-версия системы КонсультантПлюс (http://base.consultant.ru/).
4. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
5. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Программное обеспечение учебного процесса

1. LibreOffice.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3,4	Подготовка к лабораторным работам	О.Б. Забродина, А.В. Стацевич, В.И. Куницкий	Проектирование Теоретические основы электротехники: учебное пособие. Часть 1-3	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2003.
2	3,4	Подготовка к практическим занятиям	Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев [и др.].	Сборник задач по основам теоретической электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие	СПб. : Лань, 2011.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1-225. Аудитория для лекционных, практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы. Лаборатория теоретических основ электротехники. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Стенды «Уралочка» (15 шт.) для выполнения лабораторных работ, лабораторные автотрансформаторы; модели цепи с распределенными параметрами, осциллографы, измерительные приборы: амперметры, вольтметры, ваттметры. Плакаты. Мониторы Samsung 920 NW – 10 штук. С2,8Ггц, 512MB, 80GbHDD – 8 штук. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 30. Комплект учебной мебели.
1-223. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория систем электроснабжения. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Плакатное хозяйство. Доска меловая. Посадочных мест 24. Комплект учебной мебели.
1-323. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Проектор мультимедийный AcerX1110, экран настенный. Доска меловая. Посадочных мест 78. Комплект учебной мебели.
1-203 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Мультимедийное оборудование. Проектор AcerX1110. Экран для проектора. Доска меловая. Посадочных мест 78. Комплект учебной мебели.
2-252. Читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Corei3 3,06 Ггц , 2Gb, 250GbHDD – 5 шт. Системный блок CeleronJ3060 1,6 Ггц, 4Gb, 128 GbSSD - 10 шт. Монитор Phillips2205– 5 шт, МониторSamsungSyncMaster 923m - 10шт. Посадочных мест 114.
1-314аПомещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования, используемого при проведении лабораторных работ по дисциплине.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др. Решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.