

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 20.04.2023 11:39:56
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f031e1ba2172f735a12

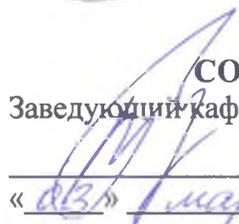


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

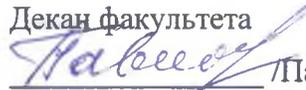
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


/Трушкин В.А./
« 03 » марта 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета


/Павлов А.В./
« 03 » марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Направление подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность
(профиль)

**Агроробототехника и интеллектуальные
системы управления в АПК**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, Чурляева О.Н.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является формирование у обучающихся навыков анализа и синтеза электрических цепей постоянного и переменного тока, а также магнитных цепей при постоянных и переменных магнитных полях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия по профилю «Агроробототехника и интеллектуальные системы управления в АПК», дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика» и «Физика».

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Электрические машины и исполнительные механизмы», «Силовая электроника агроботизированных комплексов», «Автоматизация и роботизация технологических процессов сельскохозяйственного производства».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-13 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для анализа и расчета режимов работы электрических цепей в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	способы решения инженерных задач с использованием основных законов электротехники в части анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, переходных процессов в электрических цепях	решать инженерные задачи с использованием основных законов электротехники, анализировать электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока и синтезировать новые цепи	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов электротехники в части анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, переходных процессов в электрических цепях

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 2

	Объём дисциплины								
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	112,2					112,2			
аудиторная работа:	112					112			
лекции	36					36			
лабораторные	58					58			
практические	18					18			
промежуточная аттестация	0,2					0,2			
контроль	17,8					17,8			
Самостоятельная работа	14					14			
Форма итогового контроля	Экз.					Экз.			
Курсовой проект (работа)	-					-			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1.	Введение в ТОЭ, связь ТОЭ с другими дисциплинами. Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные и нелинейные цепи. Источники эл. энергии. Эквивалентные схемы замещения. Основные законы электрических цепей: закон Ома, законы Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Анализ электрических цепей постоянного тока. Эквивалентные преобразования в электрических цепях.	1	Л	В	2	1	ТК	УО
2.	Лабораторная работа № 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений в цепи постоянного тока	1	ЛЗ	М	2		ТК ВК	ПО
3.	Лабораторная работа № 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО

	сопротивлений в цепи постоянного тока							
4.	Линейные электрические цепи постоянного тока. Распределение потенциала вдоль участка цепи; Метод законов Кирхгофа, метод узловых потенциалов, метод контурных токов. Принцип наложения. Метод наложения.	2	Л	В	2		ТК	УО
5.	Практическое занятие № 1. Основные определения и элементы линейных электрических цепей постоянного тока. Основные законы линейных электрических цепей постоянного тока. Потенциальная диаграмма.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО
6.	Практическое занятие № 2. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом контурных токов. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом узловых потенциалов.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО
7.	Линейные электрические цепи постоянного тока. Теорема взаимности. Входные и взаимные проводимости. Теорема компенсации. Теорема вариаций. Двухполюсники: активные и пассивные. Теорема об активном двухполюснике. Метод эквивалентного генератора. Энергетический баланс. Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке.	3	Л	В	2		ТК	УО
8.	Лабораторная работа № 2. Разветвленная цепь постоянного тока, содержащая несколько ЭДС. Принцип наложения.	3	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
9.	Лабораторная работа № 2. Разветвленная цепь постоянного тока, содержащая несколько ЭДС. Принцип наложения.	3	ЛЗ	Т	2		ТК РК	УО ПО
10.	Расчетно-графическая работа № 1. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока					2	ТР	УО ПО
11.	Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Способы изображения синусоидального тока. Действующие, средние значения синусоидальных ЭДС, токов, напряжений.	4	Л	Т	2	1	ТК	УО
12.	Практическое занятие № 3. Величины, характеризующие переменный синусоидальный ток. Угол разности фаз напряжения и тока.	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО
13.	Практическое занятие № 4. Законы Ома и Кирхгофа в цепях переменного синусоидального тока. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Расчет цепей переменного синусоидального тока комплексным методом.	4	ПЗ	МК	2		ТК	УО ПО
14.	Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Свойства элементов R,L,C в цепи переменного тока. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного элементов. Полные сопротивления и проводимости. Активная, реактивная, полная и комплексная мощности. Измерение мощности ваттметром. Баланс активных и реактивных мощностей. Резонанс напряжений и токов. Энергетический смысл добротности. Дуальные цепи.	5	Л	Т	2		ТК	УО
15.	Лабораторная работа № 3. Неразветвленная линейная электрическая цепь синусоидального	5	ЛЗ	М	2		ТК	ПО

	тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс напряжений.							
16.	Лабораторная работа № 3. Неразветвленная линейная электрическая цепь синусоидального тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс напряжений.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
17.	Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Свойства элементов R,L,C в цепи переменного тока. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного элементов. Полные сопротивления и проводимости. Активная, реактивная, полная и комплексная мощности. Измерение мощности ваттметром. Баланс активных и реактивных мощностей. Резонанс напряжений и токов. Энергетический смысл добротности. Дуальные цепи.	6	Л	Т	2		ТК	УО
18.	Лабораторная работа № 4. Разветвленная линейная электрическая цепь синусоидального тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс токов.	6	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
19.	Лабораторная работа № 4. Разветвленная линейная электрическая цепь синусоидального тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс токов.	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
20.	Индуктивно-связанные электрические цепи. Согласное, встречное включения индуктивно-связанных катушек. Последовательное соединение индуктивно-связанных катушек. Экспериментальное определение одноименных зажимов и взаимной индуктивности. «Развязывание» индуктивных связей. Совершенный и идеальный трансформаторы. Согласующий трансформатор. Последовательная, Т-образная схема замещения трансформатора. Резонанс в индуктивно связанных контурах. Четырехполюсники и их уравнения. Коэффициенты четырехполюсников.	7	Л	Т	2	2	ТК	УО
21.	Лабораторная работа № 5. Исследование линейных электрических цепей с магнитной связью.	7	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
22.	Лабораторная работа № 5. Исследование линейных электрических цепей с магнитной связью.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
23.	Нелинейные электрические цепи. ВАХ элементов цепи, замена нелинейного элемента линейным сопротивлением и ЭДС. Статическое и дифференциальное сопротивление. Аналитический и графический метод расчета нелинейных цепей.	8	Л	В	2	1	ТК	УО
24.	Практическое занятие № 5. Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейного элемента. Замена нелинейного элемента линейным.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО
25.	Лабораторная работа № 6. Электрическая цепь постоянного тока с нелинейными элементами	8	ЛЗ	М	2		ТК	ПО

26.	Трехфазная система передачи электрической энергии цепи. Понятие трехфазной электрической цепи. Получение трехфазной симметричной системы ЭДС, схемы соединения в трехфазной цепи. Оператор трехфазной системы. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи.	9	Л	В	2	1	ТК	УО
27.	Лабораторная работа № 6. Электрическая цепь постоянного тока с нелинейными элементами	9	ЛЗ	Т	2		ТК РК	УО ПО
28.	Практическое занятие № 6. Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и определения.	9	ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО
29.	Трехфазная система передачи электрической энергии цепи. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении элементов в «звезду».	10	Л	В	2		ТК	УО
30.	Лабораторная работа № 7 Трехфазные электрические цепи при соединении потребителей «звездой».	10	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
31.	Лабораторная работа № 7. Трехфазные электрические цепи при соединении потребителей «звездой».	10	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
32.	Трехфазная система передачи электрической энергии цепи. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в «треугольник». Мощности в трехфазных цепях.	11	Л	В	2		ТК	УО
33.	Лабораторная работа № 8. Трехфазные электрические цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник».	11	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
34.	Лабораторная работа № 8. Трехфазные электрические цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник».	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
35.	Трехфазная система передачи электрической энергии цепи. Метод симметричных составляющих. Сущность метода. Вывод расчетных выражений. Фильтры симметричных составляющих. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия АД и СД.	12	Л	Т	2		ТК	ПО
36.	Лабораторная работа № 9. Получение кругового вращающегося магнитного поля	12	ЛЗ	М	2		ТК	УО
37.	Лабораторная работа № 9. Получение кругового вращающегося магнитного поля	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
38.	Расчетно-графическая работа № 2. Расчет трехфазной электрической цепи переменного тока					4	ТР	УО
39.	Переходные процессы в линейных электрических цепях. Понятие о переходных процессах, причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Заряд конденсатора. Классический метод расчета переходных процессов. Установившиеся и свободные величины. Методика расчета. Постоянная времени τ .	13	Л	Т	2	1	ТК	ПО
40.	Практическое занятие № 7. Переходные процессы. Расчет переходных процессов классическим методом.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
41.	Практическое занятие № 8. Переходные процессы. Расчет переходных процессов классическим методом.	13	ПЗ	Т	2		ТК	ПО

42.	Переходные процессы в линейных электрических цепях. Аперiodический и колебательный разряд конденсатора. Коэффициент затухания. Декремент колебаний. Собственная частота колебаний. Переходный процесс при включении индуктивности на синусоидальное напряжение, методика расчета. Максимальное значение тока включения.	14	Л	Т, В	2		ТК	УО
43.	Лабораторная работа № 10. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости.	14	ЛЗ	М	2		ТК	УО
44.	Лабораторная работа № 10. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости.	14	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО
45.	Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках. Законы магнитных цепей. Петля гистерезиса. Расчет магнитных цепей – прямая задача. Расчет магнитных цепей – обратная задача.	15	Л	Т	2		ТК	УО
46.	Практическое занятие № 9. Расчет магнитных цепей	15	ПЗ	Т	2		ТК	УО
47.	Лабораторная работа № 11. Изучение свойств магнитных цепей	15	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
48.	Электрические цепи с периодическими несинусоидальными токами. Представление периодических несинусоидальных величин рядами Фурье. Свойства рядов Фурье. Максимальные, действующие и средние значения несинусоидальных токов и напряжений. Активная и полная мощности. Коэффициенты формы, амплитуды и искажения. Метод расчета цепей с несинусоидальными периодическими источниками. Резонансные явления.	16	Л	Т	2		ТК	УО
49.	Лабораторная работа № 11. Изучение свойств магнитных цепей	16	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
50.	Лабораторная работа № 12. Исследование цепей периодического несинусоидального тока	16	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
51.	Явление феррорезонанса. Феррорезонанс напряжений. Практическое применение этого явления для стабилизации напряжения, коэффициент стабилизации. Феррорезонанс токов.	17	Л	Т	2		ТК	УО ПО
52.	Лабораторная работа № 12. Исследование цепей периодического несинусоидального тока	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
53.	Лабораторная работа № 13. Исследование последовательного соединения индуктивной катушки с ферромагнитным сердечником и конденсатора	17	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
54.	Электрические линии с распределенными параметрами. Уравнения длинной линии при произвольном изменении тока и напряжения во времени. Уравнения длинной линии при синусоидальных токах и напряжениях. Напряжение и ток в линии, вторичные параметры. Прямая и отраженная волны. Фазовая скорость и длина волны. Уравнения длинной	18	Л	Т	2	1	ТК	УО

	линии в гиперболических функциях. Входное сопротивление линии. Линия с согласованной нагрузкой. Линия без искажений. Линия без потерь. Линия без потерь с согласованной нагрузкой. Стоячие волны в линии, режим холостого хода. Стоячие волны в линии, режим короткого замыкания. Входное сопротивление линии в режимах холостого хода и короткого замыкания. Трансформаторы сопротивления на отрезках линии. Смешанные волны в линии. Коэффициенты отражения, стоячей и бегущей волны.							
55.	Лабораторная работа № 13. Исследование последовательного соединения индуктивной катушки с ферромагнитным сердечником и конденсатора	18	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
56.	Лабораторная работа № 14. Исследование пассивных линейных четырехполюсников	18	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
57.	Лабораторная работа № 14. Исследование пассивных линейных четырехполюсников	19	ЛЗ	Т	2		ТК	УО ПО
58.	Лабораторная работа № 15. Исследование режимов работы длинной линии	19	ЛЗ	Т	2		ТК РК	УО ПО
59.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					112,2	14		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекционная визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, МК – метод кейсов.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный отчет, Т – тестирование, З – зачет, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Теоретические основы электротехники» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях с применением мультимедийных технологий и предусматривают развитие полученных теоретических знаний с использованием рекомендованной учебной литературы и других источников информации, в том числе информационных ресурсов сети Интернет. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Цель лабораторных занятий научиться применять принципы построения и анализа электрических схем, эксплуатации электрооборудования и промышленных электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах.

На практических занятиях у обучающихся формируется умение решать задачи, которое в дальнейшем должно быть использовано для решения профессиональных задач по специальным дисциплинам. В ходе практических занятий обучающиеся овладевают умениями рассчитывать электрические схемы, чертить векторные диаграммы по своим расчетам, анализировать расчеты и делать выводы по своей практической работе. Выполнение практических работ развивает у обучающихся интеллектуальные умения – аналитические, проектировочные, конструктивные решения.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, метод кейсов, моделирование.

Цель метода кейсов – совместными усилиями группы обучающихся проанализировать представленную ситуацию, разработать варианты проблем, найти их практическое решение.

Моделирование позволяет изучить методы построения и анализа электрических схем в различных режимах работы, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся анализируют поставленные преподавателем задачи и проблемы и с использованием учебно-методической литературы, информационных систем, комплексов и технологий, материалов, найденных в глобальной сети Интернет, находят пути их разрешения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к выходному контролю, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теоретические основы электротехники: учебник. – Текст: электронный. – Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=992810	Е.А. Лоторейчук	Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 317 с.	Все разделы дисциплины
2.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие. – 9-е изд., стер. – Текст: электронный. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/119286/#4	Г.И. Атабеков.	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 592 с.	Все разделы дисциплины
3.	Линейные электрические цепи постоянного тока [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/186420	М. Ю. Егоров	Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2021. — 74 с.	1

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теоретические основы электротехники [Текст]: описание лабораторных работ, часть 1. – 100 экз.	Ю.Н. Глубокий, С.П. Скворнюк, О.Н. Чурляева	Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011г. – 44 с.	Все разделы дисциплины
2.	Теоретические основы электротехники [Текст]: описание лабораторных работ, часть 2. – 98 экз.	Ю.Н. Глубокий, С.П. Скворнюк, А.В. Бугарь	Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011г. – 60 с.	Все разделы дисциплины
3.	Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие к практическим и лабораторным занятиям. – 50 экз.	О.Н. Чурляева, М.А. Левин	Саратов: Амирит, 2019. – 168 с.	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ - <http://www.sgau.ru/>;
- Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации - <http://minenergo.gov.ru/>;

– Сайт учебно-методической и профессиональной литературы для студентов и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей - <http://www.twirpx.com/>.

г) периодические издания

- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»;
- Журнал «Промышленная энергетика»;
- Журнал «Главный энергетик»;
- Журнал «Известия РАН Энергетика».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную компьютерную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Прикладные науки. Техника». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Интернет.

7. Электронная электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/>

Профессиональная база данных: лучшие курсы, тренинги, семинары по электротехнике, электронике, электроснабжению, светотехнике, автоматизации и другим тематикам; электронный журнал «Я электрик!» (полный комплект с приложениями); сборники статей; практические руководства; базы знаний; история электротехники. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

8. Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/>.

Электроэнергетический информационный центр. Сайт для электриков и энергетиков, новости электроэнергетики, техническая литература. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

9. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	<u>Kaspersky Endpoint Security</u> Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательное программное обеспечение

2	Все темы дисциплины	<u>Microsoft Office</u> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательное программное обеспечение
---	---------------------	---	---

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных, лабораторных и(или) практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» имеются аудитории № 409, № 413, оснащенные комплектом обучающих плакатов.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 409, оснащенная лабораторными стендами по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 413, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теоретические основы электротехники» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Теоретические основы электротехники».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Теоретические основы электротехники»

Методические указания по изучению дисциплины «Теоретические основы электротехники» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания для практических занятий.
4. Методические указания по выполнению расчетно-графических.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «03» марта 2022 года (протокол № 7).