

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

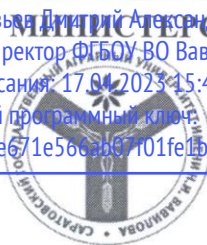
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.04.2023 15:40:12

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e56c6a37f01fe1ba2172f735a12



СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____/Трушкин В.А./
« 26 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института ЗО и ДО
_____/Никишанов А.Н./
« 26 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Направление подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность
(профиль)

Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: доцент, Чурляева О.Н.

(подпись)

Саратов 2019

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 подготовки Электрооборудование и электротехнологии, дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к дисциплинам вариативной 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», «Электроника», «Электрические измерения», «Электропривод», «Электроснабжение».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-4	«способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена»	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
2	ПК-10	«способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами»	современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами в части расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей в различных режимах работы	использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами в части расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей в различных режимах работы	способностью использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами в части расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей в различных режимах работы

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Таблица 2

	Объём дисциплины					
	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.:	28,3		10,1	18,2		
аудиторная работа:	28		10	18		
лекции	10		4	6		
лабораторные	12		4	8		
практические	6		2	4		
промежуточная аттестация	0,3		0,1	0,2		
контроль	8,8		-	8,8		
Самостоятельная работа	214,9		97,9	117		
Форма итогового контроля	х		зач.	экз.		
Курсовой проект (работа)	х				-	-

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс								
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. Распределение потенциала вдоль участка цепи; Метод законов Кирхгофа, метод узловых потенциалов, метод контурных токов. Принцип наложения. Метод наложения. Теорема взаимности. Входные и взаимные проводимости. Теорема компенсации. Теорема		Л	Т, В	2	20	ТК	УО

	вариаций. Двухполюсники: активные и пассивные. Теорема об активном двухполюснике. Метод эквивалентного генератора. Энергетический баланс. Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке. Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Способы изображения синусоидального тока. Действующие, средние значения синусоидальных ЭДС, токов, напряжений. 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.						
2.	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. Нелинейные электрические цепи. ВАХ элементов цепи, замена нелинейного элемента линейным сопротивлением и ЭДС. Статическое и дифференциальное сопротивление. Аналитический и графический метод расчета нелинейных цепей.	Л	Т, В	2	20	ТК	УО
3.	Практическое занятие № 1 Основные определения и элементы линейных электрических цепей постоянного тока. Потенциальная диаграмма. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом контурных токов. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом узловых потенциалов.	ПЗ	Т	2	10	ТК	ПО УО
4.	Лабораторная работа № 1 Неразветвленная линейная электрическая цепь синусоидального тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс напряжений.	ЛЗ	Т, М	2	10	ТК	ПО УО
5.	Лабораторная работа № 2 Исследование линейных электрических цепей с магнитной связью.	ЛЗ	Т, М	2	10	ТК	ПО УО
6.	РГР «Расчет линейной электрической цепи постоянного тока»				20	ТК	КР
7.	Выходной контроль			0,1	7,9	ВыхК	Зач.
	Итого			10,1	97,9		

3 курс								
1.	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. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении элементов в «звезду». Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в «треугольник». Мощности в трехфазных цепях. Метод симметричных составляющих. Сущность метода. Вывод расчетных выражений. Фильтры симметричных составляющих. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия АД и СД.		Л	Т, В	2	10	ТК	УО
2.	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. Апериодический 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.		Л	Т, В	2	10	ТК	УО
3.	Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках. Законы магнитных цепей. Петля гистерезиса. Расчет магнитных цепей – прямая задача. Расчет магнитных цепей – обратная задача. 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. Явление феррорезонанса. Феррорезонанс напряжений. Практическое применение этого явления для стабилизации напряжения, коэффициент стабилизации. Феррорезонанс токов. Электрические линии с распределенными параметрами. Уравнения длинной линии при		Л	Т, В	2	17	ТК	УО

	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 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.							
4.	Практическое занятие № 1 Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и определения.		ПЗ	Т	2	10	ТК	ПО УО
5.	Лабораторная работа №1 Трехфазные электрические цепи при соединении потребителей «звездой».		ЛЗ	Т, М	2	10	ТК	ПО УО
6.	Лабораторная работа № 2 Переходные процессы в цепи с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости.		ЛЗ	Т, М	2	10	ТК	ПО УО
7.	Практическое занятие № 2 Расчет магнитных цепей		ПЗ	Т	2	10	ТК	ПО УО
8.	Лабораторная работа № 3 Исследование цепей периодического несинусоидального тока		ЛЗ	Т, М	2	10	ТК	ПО УО
9.	Лабораторная работа № 4 Исследование режимов работы длинной линии		ЛЗ	Т, М	2	10	ТК	ПО УО
10.	РГР «Расчет трехфазной электрической цепи переменного тока»					20	ТК	КР
11.	Выходной контроль				0,2	8,8	ВыхК	Э
Итого:					18,2	117		

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.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный отчет, КР – контрольная работа, 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, моделирование.

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 контрольных 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.znaniyum.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.	Теоретические основы электротехники. Практикум: учебное пособие. – Текст: электронный. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/93583/#1	С.М. Аполлонский	Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с.	Все разделы дисциплины

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. Электрические цепи [Текст]: учебник – 82 экз.	Л. А. Бессонов	М.: Гардарики, 2002. – 638 с.	Все разделы дисциплины
	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.	1-5
	Теоретические основы электротехники [Текст]:	Ю.Н. Глубокий, С.П.	Саратов: ФГБОУ ВПО	6-9

	описание лабораторных работ, часть 2. – 98 экз.	Скворнюк, А.В. Бугарь	«Саратовский ГАУ», 2011г. – 60 с.	
2.	Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие к практическим и лабораторным занятиям. – 50 экз.	О.Н. Чурляева, М.А. Левин	Саратов: Амирит, 2019. – 168 с.	1,2,6

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	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

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

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 работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Инженерная физика,
электрооборудование и электротехнологии»
«26» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Теоретические основы электротехники»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теоретические основы электротехники» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теоретические основы электротехники» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» 11 декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Теоретические основы электротехники»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теоретические основы электротехники» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теоретические основы электротехники» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «23» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Теоретические основы электротехники»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теоретические основы электротехники» на 2020/2021 учебный год:

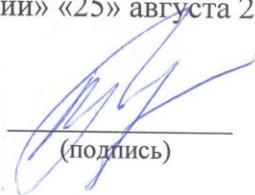
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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	Теоретические основы электротехники [Текст электронный]: учебник. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1071424	Е. А. Лоторейчук	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 317 с.	Все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теоретические основы электротехники» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «25» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Теоретические основы электротехники»**

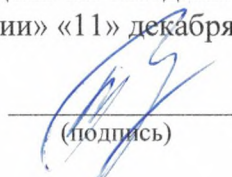
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теоретические основы электротехники» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security 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 № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)
Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stnt w/Faculty Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.
Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теоретические основы электротехники» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «11» декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин