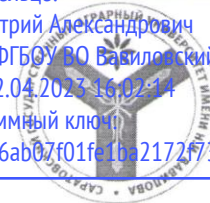


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 12.04.2023 16:02:14  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**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./  
« 26 » *августа* 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
\_\_\_\_\_/Соловьев Д.А./  
« 26 » *августа* 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОПРИВОД</b>
Специальность	<b>23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства</b>
Специализация	<b>Автомобили и тракторы</b>
Квалификация выпускника	<b>Инженер</b>
Нормативный срок обучения	<b>5 лет</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: доцент, Чурляева О.Н.**

(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» является формирование у обучающихся навыков применения в своей профессиональной деятельности законов электротехники и грамотного использования электротехнического и электронного оборудования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Электротехника, электроника и электропривод» относится к дисциплинам базовой части первого блока.

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

Дисциплина «Электротехника, электроника и электропривод» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов».

## **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 табл. 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
1	ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	- методы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности в части теории электрических цепей, основных методов анализа и исследования электрических цепей, принципов построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем	- применять принципы самообразования и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности в части эффективного использования электрических и электронных систем и технологического оборудования	- навыками самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности в части эффективного использования электрических и электронных систем и технологического оборудования
2	ПК-2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	- методы и средства проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе в части физических и математических закономерностей процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных	- проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе в части расчета и анализа параметров и характеристик электротехнического оборудования	- навыками проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе в части совершенствования технологических процессов с использованием электрифицированных и

			режимах их работы		электронных систем
3	ПК-3	способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	- способы проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации в части совершенствования электротехнического оборудования транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации в части совершенствования электротехнического оборудования транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- навыками проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации в части совершенствования электротехнического оборудования транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

		Объём дисциплины									
		Количество часов									
		Всего	в т.ч. по семестрам								
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	
Контактная работа – всего, в т.ч.:	52,1			52,1							
аудиторная работа:	52			52							
лекции	18			18							
лабораторные практические	34			34							
промежуточная аттестация	0,1			0,1							
контроль											
Самостоятельная работа	55,9			55,9							
Форма итогового контроля	зачет			зачет							
Курсовой проект (работа)	-			-							

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост оятель ная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>3 семестр</i>								
1.	<b>Линейные электрические цепи постоянного тока</b> Цель, задачи, структура курса. Основные понятия и определения. Условные обозначения. Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Методы расчета цепей постоянного тока. Эквивалентные преобразования. Баланс мощностей.	1	Л	В	2	4	ТК	УО
2.	<b>Методы исследования</b> Лабораторная база для исследования электротехнических и электронных устройств. Меры безопасности при работе с оборудованием при выполнении лабораторных работ. Изучение порядка выполнения	1	ЛЗ	Т	2		ТК ВК	УО ПО

	лабораторных работ. Входной контроль.							
3.	<b>Лабораторная работа № 1</b> Разветвленная цепь постоянного тока, содержащая несколько ЭДС. Принцип наложения.	2	ЛЗ	М	2		ТК	ПО ТР
4.	<b>Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока</b> Величины, характеризующие синусоидальный электрический ток. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного синусоидального тока. Активная и реактивная мощности. Последовательное и параллельное соединение активного, индуктивного и емкостного элементов; полное сопротивление последовательной цепи.	3	Л	Т	2	6	ТК	УО
5.	<b>Лабораторная работа № 1</b> Разветвленная цепь постоянного тока, содержащая несколько ЭДС. Принцип наложения.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	УО ПО
6.	<b>Лабораторная работа № 2</b> Исследование свойств цепи однофазного синусоидального тока, содержащей последовательно соединенные активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	4	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО ТР
7.	<b>Трехфазная система передачи электрической энергии</b> Принцип получения трехфазной симметричной синусоидальной системы ЭДС; схемы соединения элементов трехфазных устройств. Понятия о линейных и фазных токах и напряжениях.	5	Л	Т	2	4	ТК	УО
8.	<b>Лабораторная работа № 2</b> Исследование свойств цепи однофазного синусоидального тока, содержащей последовательно соединенные активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	5	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
9.	<b>Лабораторная работа № 3</b> Изучение свойств трехфазной цепи при соединении токоприемников по схеме «звезда» с нулевым проводом и «звезда»	6	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО ТР
10	<b>Трехфазная система передачи электрической энергии</b> Режимы работы трехфазной системы без нулевого провода и с нулевым проводом; защитное заземление; мощности в трехфазной системе.	7	Л	В	2	4	ТК	УО
11	<b>Лабораторная работа № 3</b> Изучение свойств трехфазной цепи при соединении токоприемников по схеме «звезда» с нулевым проводом и «звезда»	7	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
12	<b>Лабораторная работа № 4</b> Испытание однофазного трансформатора.	8	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО ТР
13	<b>Электрические машины и аппараты. Трансформаторы</b> Назначение трансформатора; классификация; конструкция и принцип действия; коэффициент трансформации. Потери энергии в трансформаторе и его КПД; внешняя характеристика трансформатора;	9	Л	Т	2	4	ТК	УО

	регулирование вторичного напряжения трансформатора.							
14	<b>Лабораторная работа № 4</b> Испытание однофазного трансформатора.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15	<b>Лабораторная работа № 5</b> Изучение конструкции трехфазного асинхронного двигателя	10	ЛЗ	Т,М	2		ТК РК	УО ПО ТР
16	<b>Электрические машины и аппараты</b> Классификация электрических машин. Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Конструкция и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Синхронный генератор. Электрические машины постоянного тока.	11	Л	Т	2	6	ТК	УО
17	<b>Лабораторная работа № 5</b> Изучение конструкции трехфазного асинхронного двигателя	11	ЛЗ	Т, М	2	2	ТК	УО
18	<b>Лабораторная работа № 6</b> Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	12	ЛЗ	Т,М	2		ТК	ПО
19	<b>Электропривод.</b> Определение понятия электропривод (ЭП). Классификация, функции, основные направления развития ЭП. Классификация и характеристики режимов работы электроприводов. Расчет мощности электродвигателя в продолжительном режиме работы. Расчет мощности электродвигателя в повторно-кратковременном режиме работы. Аппаратура управления электроприводов. Аппаратура защиты электроприводов.	13	Л	Т	2	4	ТК	УО
20	<b>Лабораторная работа № 6</b> Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	13	ЛЗ		2	2	ТК	УО
21	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование выпрямителя	14	ЛЗ		2		ТК	ПО
22	<b>Электрические измерения</b> Общие сведения об электроизмерительных приборах, их классификация. Погрешности приборов. Электрические измерения.	15	Л	В	2		ТК	УО
23	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование выпрямителя	15	ЛЗ	Т,М	2	2	ТК	ПО УО
24	<b>Лабораторная работа № 8</b> Исследование транзистора	16	ЛЗ	Т,М	2		ТК	ПО УО
25	<b>Электроника. Элементная база электроники</b> Классификация элементной базы. Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Типовые элементы логических устройств. <b>Электронные устройства</b> Общие сведения об электронных устройствах. Аналоговые устройства. Дискретные устройства. Однофазные выпрямительные устройства. Усилители.	17	Л	В	2	2	ТК	УО
26	<b>Лабораторная работа № 9</b> Исследование логических элементов	17	ЛЗ	Т,М	2	2	ТК РК	УО Тс

27	Выходной контроль				0,1	5,9	Вых К	3
<b>Итого:</b>					52,1	55,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ТР – типовой расчет, Тс – тестирование, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Электротехника, электроника и электропривод» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства 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.

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 домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку отчетов, 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.	Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебник. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93764">https://e.lanbook.com/book/93764</a>	И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов	Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 736 с.	1-5
2.	Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник. в 2 т. Т. 1: Электротехника Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/420583">http://znanium.com/catalog/product/420583</a>	А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.	1-4
3.	Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник. в 2 т. Т. 2. Электроника Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/974384">http://znanium.com/catalog/product/974384</a>	А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий	М. : ИНФРА-М, 2019. — 391 с.	5
	Электропривод [Электронный ресурс]: учебник. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3813">https://e.lanbook.com/book/3813</a>	А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский	Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 400 с.	4

### 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.	Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие к практическим и лабораторным	О.Н. Чурляева, М.А. Левин	Саратов : Амирит, 2019. – 168 с.	1-5

	занятиям 50 экз.			
2.	Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие для студ. вузов по агроинженерным специальностям; доп. МСХ РФ 50 экз.	Ю.Н. Глубокий	Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. - 188 с.	1-5
3.	Электротехника и электроника [Текст]. Метод. указ. к выполнению лабораторных работ. Ч. I 5 экз.	Сост.: Ю.Н. Глубокий, С.П. Скворнюк, А.В. Шкуратов, О.Н. Чурляева, А.С. Дусаева	Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2009. - 49с.	1-5
4.	Электротехника и электроника [Текст]. Метод. указ. к выполнению лабораторных работ. Ч. II 5 экз.	Сост.: Ю.Н. Глубокий, С.П. Скворнюк, А.В. Шкуратов, О.Н. Чурляева, А.С. Дусаева	Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2009. - 49с.	1-5

#### **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 контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» имеются аудитории № 409, № 413.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатории № 409, № 413, № 416, оснащенные 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, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электротехника, электроника и электропривод» 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 включают 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 «Электротехника, электроника и электропривод».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод»**

Методические указания по изучению дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» включают в себя:

1. Краткий курс лекций, представлен в приложении 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ, представлены в приложении 4.

*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  
«Электротехника, электроника и электропривод»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Электротехника, электроника и электропривод» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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 «Электротехника, электроника и электропривод» 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  
«Электротехника, электроника и электропривод»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» 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)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth 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 «Электротехника, электроника и электропривод» 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  
«Электротехника, электроника и электропривод»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» 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	2	3	4	5
1.	Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебник. – 10-е изд., стер. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/book/112073</a>	И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 736 с.	1-5
2.	Моделирование электропривода [Электронный ресурс]: учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/121467">https://e.lanbook.com/book/121467</a>	В. Б. Фурсов	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 220 с.	4

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» 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  
«Электротехника, электроника и электропривод»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Электротехника, электроника и электропривод» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

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

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Электротехника, электроника и электропривод»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Электротехника, электроника и электропривод» на 2021/2022 учебный год:

**4. Объём, структура и содержание дисциплины**

В форме контроля по Лабораторной работе «Испытание однофазного трансформатора» (табл. 3) устный опрос дополнен тестовыми заданиями по теме «Трансформаторы».

**8. Оценочные материалы**

Обновлены тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

*Пример одного из вариантов тестовых заданий*

Тема «Трансформаторы»		Билет №1
1. Какие трансформаторы используют для питания электроэнергией жилых помещений?	1. Силовые. 2. Измерительные. 3. Специальные.	
2. Как изменяются потери в стали (магнитные потери) при понижении напряжения, подводимого к первичной обмотке трансформатора?	1. Не изменятся. 2. Увеличатся. 3. Уменьшатся.	
3. Посредством каких полей осуществляется передача электрической энергии в трансформаторе из первичной обмотки во вторичную?	1. Электрического и магнитного. 2. Электрического. 3. Магнитного.	
4. Трансформатор подключен к линии электропередачи напряжением 5000 В. Определить коэффициент трансформации трансформатора, если в режиме холостого хода напряжение на зажимах его вторичной обмотки составляло 100 В.		

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «28» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Трушкин