

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 2019.08.27  
Уникальный программный идентификатор:  
528682d78e671e568a607891e1ba3172f735a12



**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./  
«16» 08 2019

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. директора института ЗО и ДО  
/Никишанов А.Н./  
«27» 08 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ</b>
Направление подготовки	<b>35.04.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль)	<b>Электрооборудование и электротехнологии</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчик: доцент, Трушкин В.А.**

(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности к разработке физических и математических моделей электротехнических комплексов и систем, проведению теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации.

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

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Моделирование электротехнических комплексов» относится к Блоку 1, части формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной: «Математическое моделирование и анализ данных», «Современные программные продукты в электроэнергетике», «Технические средства управления».

Дисциплина «Моделирование электротехнических комплексов» является базовой для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

## **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.

Таблица 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.	ПК-6	Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации	ПК-6.1. Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов в рамках профессиональной деятельности	основы математического обеспечения для изучения процессов, протекающих в электротехнических элементах, комплексах и системах	анализировать и описать физические процессы, протекающие в электрических цепях, в полупроводниковых приборах; составлять математические модели, описывающие различные технологические и электротехнические процессы	современными математическими методами для формализации процессов в электротехнических системах; современными методами расчета токов и напряжений для электротехнических схем и электрических элементов

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1

	Количество часов			
	Всего	в т.ч. по годам		
		1	2	3
Контактная работа – всего, в т.ч.	16,2		16,2	
<i>аудиторная работа:</i>	16		16	
лекции	8		8	
лабораторные	х		х	
практические	8		8	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2	
<i>контроль</i>	8,8		8,8	
Самостоятельная работа	83		83	
Форма итогового контроля	Экз.		Экз.	
Курсовой проект (работа)	х		х	

Таблица 2

#### Структура и содержание дисциплины

п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс								
1.	<b>Понятие математической модели электротехнического комплекса. Представление математической модели в виде эквивалентных схем электрических цепей</b>		Л	В	2	20	ТК	УО
2.	Классификация математических моделей технических систем. Классификация программных продуктов применяемых в области создания и эксплуатации технических систем		ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО

3.	<b>Моделирование элементов системы электроснабжения.</b> Основные элементы электрических сетей и схемы их замещения		Л	ПК	2	20	ТК	УО
4.	Основные элементы электрических сетей и схемы их замещения. Генераторы, трансформаторы, линии электропередачи		ПЗ	М	2		ТК	ПО
5.	<b>Моделирование устройств силовой электроники. Моделирование электропривода</b>		Л	В	2	23	ТК	УО
6.	Математическая модель электропривода		ПЗ	М	2		ТК	УО
7.	<b>Особенности имитационного моделирования сложных электротехнических комплексов</b>		Л	В	2	20	ТК	УО
8.	Математическая модель импульсно-модуляционного звена		ПЗ	М	2		ТК	УО ПО
9.	Выходной контроль				0,2	8,8	Вых.к	Э
<b>Итого: 3 ЗЕТ</b>								
					16,2	83		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

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

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

**Форма контроля:** ПО – письменный отчет, УО – устный опрос, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Моделирование электротехнических комплексов» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.04.06 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 поточных аудиториях или специализированной учебной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения. С учетом специфики дисциплины, лекционные занятия проводятся с применением активных методов обучения, такими как:

- лекция-визуализация. Особенностью лекции-визуализации является одновременная активизация у обучающихся трех видов памяти: слуховой, зрительной и двигательной, позволяющей им наиболее эффективно усваивать материал. Проведение занятия в такой форме сопровождается раздачей наглядных изображений в электронном виде всем обучающимся для последующего самостоятельного изучения;

- лекция – пресс-конференция. Такой тип лекции позволяет активизировать деятельность обучающихся за счет информирования каждого из них. Она

проводится в виде дискуссии и позволяет определить уровень усвоения изложенного материала.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с программными комплексами, электрическими схемами, математическими моделями.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивный метод – групповая работа.

Метод моделирования наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Моделирование – исследование, каких либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей. Использование моделей для определения или уточнения характеристик объектов – одна из основных теорий познаний. На моделировании базируется любой метод научного исследования – как теоретический (при котором используются различного рода знаковые, абстрактные модели), так и экспериментальный (использующий предметные модели).

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем, что достигается в процессе выполнения группой обучающийся на действующих лабораторных стендах. В процессе подготовки каждым обучающимся составляется форма отчета, в которую заносятся: наименование; цель работы; приводится краткое изложение теоретических вопросов; принцип действия исследуемого элемента или системы, их схема; задание по работе; формы таблиц результатов измерений; заготавливаются координатные оси для построения графиков. Если требуется по заданию, производятся расчеты и приводятся их результаты. Приводимые схемы должны выполняться в соответствии с действующими стандартами. Непосредственное выполнение работы – загрузка программы, проведение моделирования – занимает не более 45 мин., остальное время используется для завершения оформления отчета. Тематика и содержание работ подобраны так, чтобы не только закрепить теоретический материал, но и познакомить обучающихся с оборудованием, используемым на производстве.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций и докладов, 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 экзаменационные вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке</b>	<b>Автор(ы)</b>	<b>Место издания, издательство, год</b>	<b>Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)</b>
1	2	3	4	5
1.	Прикладные методы для решения	В. Я.	М.: Форум,	1-3

	задач электроэнергетики и агроинженерии: учебное пособие для студентов вузов по направлениям "Электроэнергетика и электротехника" и "Агроинженерия" Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470337">http://znanium.com/bookread2.php?book=470337</a> .	Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин	Инфра-М, 2015. - 176 с.	
2.	Постановка и решение математических задач в области электроэнергетики Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=357341">https://znanium.com/read?id=357341</a>	А. А. Шубович, Ю. М. Перевозкина	Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 124 с.	1-3
3.	Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=357391">https://znanium.com/read?id=357391</a>	Д. В. Бурьков, Н. К. Полуянович	Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 126 с.	1-3
4.	Моделирование электропривода: учебное пособие Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/121467">https://e.lanbook.com/book/121467</a>	Фурсов, В. Б.	2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 220 с.	1-3
5.	Электроэнергетические системы и сети Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=349576">https://znanium.com/read?id=349576</a>	О.М. Ларин, В.И. Бирюлин, А.Н. Горлов	Москва : ИНФРА-М, 2019. — 130 с.	1-3

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.	Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514263">http://znanium.com/bookread2.php?book=514263</a> .	А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др.	Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с.	1-3
2.	Современные проблемы электроэнергетики: Учебное пособие Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?">http://znanium.com/bookread2.php?</a>	Ушаков В.Я.	Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 447 с.	1-3

	<a href="#">book=701886.</a>			
3.	Электроэнергетика: учебное пособие для студентов вузов по направлению "Электроэнергетика" - ISBN 978-5-91134-782-6	Ю. В. Шаров, В. Я. Хорольский, М. А. Таранов	М.: Форум, Инфра-М, 2013. - 384 с.	1-3
	Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (утв. постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. N 854) С изменениями и дополнениями от: 6 мая, 31 августа 2006 г., 16 февраля 2008 г., 3 марта 2010 г. Система ГАРАНТ Режим доступа: <a href="http://base.garant.ru/187737/#ixzz5LnUgFt1M">http://base.garant.ru/187737/#ixzz5LnUgFt1M</a>		Система ГАРАНТ	1-3
	Федеральный закон от 26 марта 2003 г. N 35-ФЗ "Об электроэнергетике" (с изменениями и дополнениями) Режим доступа: <a href="http://base.garant.ru/185656/#ixzz5LnVXEaGO">http://base.garant.ru/185656/#ixzz5LnVXEaGO</a>		Система ГАРАНТ	1-3

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Эл-й ресурс: Официальный сайт электросетевой компании ПАО «Россети».- <http://www.rosseti.ru>

2. Эл-й ресурс: Официальный сайт электросетевой компании ПАО «МРСК-Волги».- <http://www.mrsk-volgi.ru>

3. Эл-й ресурс: Официальный сайт производителя ПК «Космос».- <http://enersys.ru>

г) периодические издания

Аграрный научный журнал.

**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 лекционных, 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» имеется аудитория № 413.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 413, читальные залы библиотеки, №№ 111, 113) 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 «Моделирование электротехнических комплексов» разработаны 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 представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Моделирование электротехнических комплексов».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов»**

Методические указания по изучению дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по проведению практических занятий (приложение 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  
«Моделирование электротехнических комплексов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Моделирование электротехнических комплексов» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<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>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов» 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  
«Моделирование электротехнических комплексов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов» 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 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 «Моделирование электротехнических комплексов» 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  
«Моделирование электротехнических комплексов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов» 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	Прикладные методы для решения задач электроэнергетики и агроинженерии Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=354395">https://znanium.com/read?id=354395</a>	В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин, С.В. Аникуев	Москва : ФОРУМ : ИНФРАМ, 2020. — 176 с.	1-3

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов» 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  
«Моделирование электротехнических комплексов»**

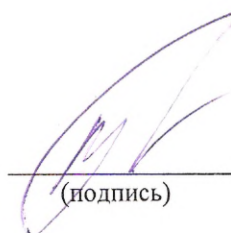
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Моделирование электротехнических комплексов» на 2020/2021 учебный год:

**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>Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

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

Заведующий кафедрой

  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

В.А. Трушкин