

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 15:56:07
Уникальный программный ключ:
528681d78e671e566ab07041e1ba2172f735a12



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» 08 2019 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯХ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент Кочелаевская К.В.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» является формирование у обучающихся навыков анализа и расчета основных характеристик физических явлений, лежащих в основе различных электротехнологических процессов, а также использования результатов моделирования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии» дисциплина «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: математика, физика, электромагнитная индукция, магнетизм и магнитные явления в инженерных устройствах.

Дисциплина «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» является базовой для изучения следующих дисциплин: электрические машины, электроника, 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 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	5	6	7
1	ОПК-2	способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	основные законы электродинамики и принципы передачи электроэнергии по цепям с распределенными параметрами	строить математически е модели физических явлений, лежащих в основе передачи электроэнергии	основными методами математического моделирования
2	ПК-3	готовность к обработке результатов экспериментальных	основные математические методы обработки	применять математически е методы для анализа	навыками определения погрешностей значений

		<i>исследований</i>	<i>результатов эксперименталь ных исследований</i>	<i>эксперименталь ных баз данных</i>	<i>измеряемых физических величин</i>
3	ПК-7	<i>готовность к участию в проектировании новой техники и технологии</i>	<i>основные технологии, используемые при передаче электроэнергии</i>	<i>проектировать электрические цепи с распределенным и параметрами</i>	<i>навыками расчета параметров физических процессов, связанных с передачей электроэнергии по коаксиальным кабелям и двухпроводным линиям</i>
4	ПК-11	<i>способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</i>	<i>способы использования различных технических средств, применяемых для определения параметров технологических процессов</i>	<i>применять на практике технические средства для нахождения оптимальных параметров технологических процессов, используемых для создания оборудования, предназначенного для передачи электроэнергии</i>	<i>современными средствами технического контроля качества продукции</i>

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по курсам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.:	10,1			10,1		
Аудиторная работа:						
лекции	-			-		
лабораторные	-			-		
практические	10			10		
Промежуточная аттестация	0,1			0,1		

Самостоятельная работа	97,9			97,9		
Форма итогового контроля	з			з		
Курсовой проект (работа)	х			х		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост оатель ная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 курс								
1.	Уравнения Максвелла как основа математического моделирования электродинамических процессов. Граничные условия. Получение граничных условий из системы уравнений Максвелла.		ПЗ	Т	2	15	ТК	ПО
2	Вектор Пойтинга. Закон сохранения энергии в электродинамике. Плотность потока электромагнитной энергии. Плоский конденсатор, площадь каждой пластины которого S и расстояние между ними d , поместили в поток проводящей жидкости с удельным сопротивлением ρ . Жидкость движется со скоростью v параллельно пластинам. Система находится в однородном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$, причем вектор $\vec{B}$ параллелен пластинам и перпендикулярен к направлению потока. Пластины замкнуты на внешнее сопротивление R . Определить мощность выделяемую на этом сопротивлении. При каком R выделяемая мощность будет максимальной? Найти чему она равна.		ПЗ	Т	2	15	ТК	УО
3	Постоянное магнитное поле. В электромагнитном насосе для перекачки расплавленного металла участок трубы с металлом находится в однородном магнитном поле с		ПЗ	Т	2	15	ТК	УО

	индукцией B . Через этот участок трубы в перпендикулярном к вектору $\vec{B}$ и оси трубы направлении пропускают равномерно распределенный ток I . Найти избыточное давление, создаваемое насосом.							
4	Эффект Холла. При измерении эффекта Холла в натриевом проводнике напряженность поперечного поля оказалась равной E при плотности тока j и индукции магнитного поля B . Найти концентрацию электронов проводимости и ее отношение к концентрации атомов в данном проводнике. Переменный ток. Произвести расчеты всех характеристик колебательного контура, построить векторные диаграммы.		ПЗ	Т	2	15	ТК	УО
5	Электромагнитная индукция. Кольцо из тонкого провода с активным сопротивлением R и индуктивностью L вращают с постоянной угловой скоростью ω во внешнем однородном магнитном поле, перпендикулярном к оси вращения. При этом поток магнитной индукции внешнего поля через кольцо изменяется во времени по закону $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$. Показать, что индукционный ток в кольце зависит от времени как $I = I_m \sin(\omega t - \varphi)$, где $I_m = \omega \Phi_0 / \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$, $\operatorname{tg} \varphi = \omega L / R$.		ПЗ	Т	2	15	ТК	УО
27	Выходной контроль (зачет)				0.1	22,9	Вых.к	3 Тс
Всего по дисциплине:					10,1	97,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: Т - традиционная форма проведения.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Тс - тестирование, 3 – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» проводится на практических занятиях.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Электрооборудование и

электротехнологии» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка практических навыков проведения расчетов физических параметров, характеризующих физические процессы, используемые в электротехнологиях. Практические занятия направлены на изучение обучающимися общих вопросов электродинамики, а также некоторых эффектов и явлений, знание которых необходимо для понимания основ работы конкретных электротехнических устройств: уравнений Максвелла, теории постоянного магнитного поля, эффекта Холла, явления электромагнитной индукции. Также на занятиях изучаются конкретные, широко применяемые на практике, устройства: резонаторы, магнетроны, сглаживающие фильтры, двухпроводные ленточные линии, коаксиальные кабели, полупроводниковые приборы, двухэлектродные лампы. Обучающиеся учатся рассчитывать физические параметры этих устройств, а также знакомятся с различными режимами их работы и вариантами практического применения.

Решение задач позволяет обучиться современным методам математического моделирования физических процессов, широко применяемых в электротехнологиях. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения. Данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа предполагает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы, выносимые на зачет.

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.	Математическое моделирование и прогнозирование в технических системах: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=989948	Г.Г.Галустов	Ростов-на-Дону, 2016	Все разделы

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. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Моделирование электротехнических систем http://znanium.com/bookread2.php?book=548131	Е.Г.Гурова	Новосибирск, 2014	Все разделы
2	Моделирование в электроэнергетике: учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=514263	А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др	Ставрополь, 2014	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета <http://www.sgau.ru>
- Открытый колледж. Физика <http://physics.ru>
- новости естественных наук <https://elementy.ru>

г) периодические издания

1. «Вопросы электротехнологии» – журнал Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.

<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=48773>

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 вычислительную 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.

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

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

2. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

3. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

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	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word). 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	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 практического 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 и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» имеются аудитории № 240, №244, №253.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №413, читальные залы библиотеки №216) 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 «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» 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 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 «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях».

**10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины
«Математическое моделирование физических процессов в
электротехнологиях»**

Методические указания по изучению дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» представляют собой указания для практических занятий.

*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
«Математическое моделирование физических
процессов в электротехнологиях»**

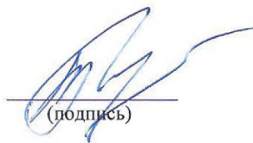
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» на 2019/2020 учебный год:

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 Технолоджи», 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 «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» 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
«Математическое моделирование физических
процессов в электротехнологиях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» 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 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 «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» 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
«Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» на 2020/2021 учебный год.

Пересмотрены оценочные материалы дисциплины.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» 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
«Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях»**

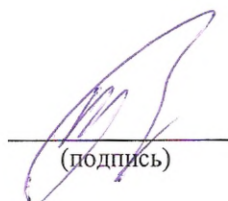
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» на 2020/2021 учебный год:

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 Stdnt 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.	Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование физических процессов в электротехнологиях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» « 11 » декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин