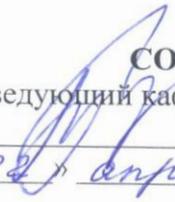
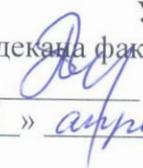


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 21.04.2023 12:18:12  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba1172f755a12

**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./  
« 22 » апреля 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. декана факультета  
 /Попова О.М./  
« 22 » апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Дисциплина                | <b>ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА</b>                        |
| Направление подготовки    | <b>19.03.02 Продукты питания из растительного сырья</b>    |
| Направленность (профиль)  | <b>Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий</b> |
| Квалификация выпускника   | <b>Бакалавр</b>  |
| Нормативный срок обучения | <b>4 года</b>  |
| Форма обучения            | <b>Заочная</b>   |

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

  
(подпись)

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» 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 направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья дисциплина «Электротехника и электроника» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

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

Дисциплина «Электротехника и электроника» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты пищевых производств», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий», «Технологическое оборудование хлебозаводов, кондитерского и макаронного производств».

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

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

## Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)   | Индикаторы достижения компетенций  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |  |
|-------|-----------------|---|--|---|--|--|
|       |                 |   |  | знать   | уметь  | владеть  |
| 1     | 2               | 3   | 4  | 5   | 6  | 7  |
| 1     | ОПК-3           | Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов | ОПК-3.1.Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов | - принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем, физические и математические закономерности процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы. | - применять принципы построения, анализа и эксплуатации сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах. | - способностью использовать основные законы электротехники, а также правила эксплуатации электрических машин в инженерной практике, совершенствовать технологические процессы с использованием электрифицированных и электронных систем. |

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

|                                    | Объем дисциплины |                  |   |       |   |
|------------------------------------|------------------|------------------|---|-------|---|
|                                    | Всего            | Количество часов |   |       |   |
|                                    |                  | в т.ч. по годам  |   |       |   |
|                                    | 1                | 2                | 3 | 4     | 5 |
| Контактная работа – всего, в т.ч.: | 12,1             |                  |   | 12,1  |   |
| <i>аудиторная работа:</i>          | 12               |                  |   | 12    |   |
| лекции                             | 6                |                  |   | 6     |   |
| лабораторные                       | 6                |                  |   | 6     |   |
| практические                       |                  |                  |   |       |   |
| <i>промежуточная аттестация</i>    | 0,1              |                  |   | 0,1   |   |
| <i>контроль</i>                    | 4                |                  |   | 4     |   |
| 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 |                  |                  | Самостоятельная работа | Контроль знаний |          |
|                                   |   |                 | Вид занятия       | Форма проведения | Количество часов | Количество часов       | Вид             | Форма    |
| 1                                 | 2   | 3               | 4                 | 5                | 6                | 7                      | 8               | 9        |
| <i>3 курс</i>                     |   |                 |                   |                  |                  |                        |                 |          |
| 1.                                | <p><b>Линейные электрические цепи постоянного тока</b><br/>Цель, задачи, структура курса. Основные понятия и определения. Условные обозначения. Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Методы расчета цепей постоянного тока. Эквивалентные преобразования. Баланс мощностей.</p> <p><b>Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока</b><br/>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.</p> <p><b>Трехфазная система передачи электрической энергии</b></p> |                 | Л                 | В                | 2                | 10                     | ТК              | УО<br>КР |

|               |  |    |         |     |      |          |                |
|---------------|--|----|---------|-----|------|----------|----------------|
|               | Принцип получения трехфазной симметричной синусоидальной системы ЭДС; схемы соединения элементов трехфазных устройств. Понятия о линейных и фазных токах и напряжениях. Режимы работы трехфазной системы без нулевого провода и с нулевым проводом; защитное заземление; мощности в трехфазной системе.  |    |         |     |      |          |                |
| 2.            | <b>Электрические машины и аппараты. Трансформаторы</b><br>Назначение трансформатора; классификация; конструкция и принцип действия; коэффициент трансформации. Потери энергии в трансформаторе и его КПД; внешняя характеристика трансформатора; регулирование вторичного напряжения трансформатора.<br>Классификация электрических машин.<br>Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Конструкция и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение асинхронного двигателя и его механическая характеристика.<br>Синхронный генератор. Электрические машины постоянного тока.<br><b>Электрические измерения. Электроизмерительные приборы</b><br>Общие сведения об электроизмерительных приборах, их классификация. Погрешности приборов. Электрические измерения. | Л  | Т,<br>В | 2   | 10   | ТК       | УО<br>КР       |
| 3.            | <b>Электроника. Элементная база электроники</b><br>Классификация элементной базы. Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Типовые элементы логических устройств. Общие сведения об электронных устройствах. Аналоговые устройства. Дискретные устройства. Однофазные выпрямительные устройства. Усилители.  | Л  | Т,<br>В | 2   | 10   | ТК       | УО             |
| 4.            | <b>Лабораторная работа № 1</b><br>Изучение свойств трехфазной цепи при соединении токоприемников по схеме «звезда» с нулевым проводом и «звезда»   | ЛЗ | Т,<br>М | 2   | 6    | ТК       | УО<br>ПО<br>ТР |
| 5.            | <b>Лабораторная работа № 2</b><br>Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.   | ЛЗ | Т,<br>М | 2   | 6    | ТК       | УО<br>ПО<br>ТР |
| 6.            | <b>Лабораторная работа № 3</b><br>Исследование транзистора   | ЛЗ | Т,<br>М | 2   | 6    | ТК       | УО<br>ПО<br>Тс |
| 7.            | <b>Выходной контроль</b>   |    |         | 0,1 | 7,8  | Вых<br>К | 3              |
| <b>Итого:</b> |  |    |         |     | 12,1 | 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:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

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

## 5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья 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 контрольных работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций, 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 – 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.    | 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  |

### 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 занятиям 50 экз. | О.Н. Чурляева, М.А. Левин   | Саратов : Амирит, 2019. – 168 с.                  | 1-5  |
| 2.    | 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  |
| 3.    | Электротехника и электроника [Текст]. Метод. указ. к выполнению лабораторных работ                   | Сост.: Ю.Н. Глубокий, С.П. Скворнюк,  | Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский                    | 1-5  |

|  |                        |  |                       |  |
|--|------------------------|--|-----------------------|--|
|  | работ. Ч. II<br>5 экз. | А.В. Шкуратов,<br>О.Н. Чурляева,<br>А.С. Дусаева | ГАУ», 2009. -<br>49с. |  |
|--|------------------------|--|-----------------------|--|

#### **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 | Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов<br>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. | Вспомогательное программное обеспечение |
| 2 | Все темы дисциплины | Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.<br>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 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 учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, определенным рабочей программой дисциплины. 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 лаборатория № 416, 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, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника» 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Электротехника и электроника».

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

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

1. Краткий курс лекций

Краткий курс лекций представлен в приложении 3.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Методические указания по выполнению лабораторных работ представлены в приложении 4.

3. Задания и методические указания по выполнению контрольной работы.

Задания и методические указания по выполнению контрольной работы представлены в приложении 5.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Инженерная физика,  
электрооборудование и электротехнологии»  
«22» апреля 2021 года (протокол № 11).*

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Электротехника и электроника» 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.<br>2. Измерительные.<br>3. Специальные.                     |          |
| 2. Как изменятся потери в стали (магнитные потери) при понижении напряжения, подводимого к первичной обмотке трансформатора?   | 1. Не изменятся.<br>2. Увеличатся.<br>3. Уменьшатся.                    |          |
| 3. Посредством каких полей осуществляется передача электрической энергии в трансформаторе из первичной обмотки во вторичную?   | 1. Электрического и магнитного.<br>2. Электрического.<br>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 и электроника» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «28» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

|

  
(подпись)

В.А. Трушкин