

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2024 11:05:39
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт мехатроники и робототехники
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и основы электроники

| | |
|---|--|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства |
| Профиль | Технология, дизайн и экобрендинг упаковки |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 07.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент Е.М. Филимонова

Заведующий кафедрой: Е.А. Рыжкова

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» изучается в пятом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект не предусмотрен(а)

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Математика;
- Физика.

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Управление технологическими потоками;
- Системы автоматизированного проектирования упаковочного и полиграфического производства.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целями освоения дисциплины «Электротехника и основы электроники» являются:

- понимание роли электротехники в современном производстве изделий текстильной и легкой промышленности;
- формирование навыков необходимых для подбора и эксплуатации электротехнических и электроизмерительных приборов;
- формулирование требований к составлению технического задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления технологическими процессами и производствами;
- применение естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и экспериментальных исследований для решения практических задач в повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни и жизни окружающих людей, охраны окружающей среды.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| ОПК-2 Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства | ИД-ОПК-2.3 Реализация технически совершенных современных технологий изготовления конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производств в условиях осуществления связей с поставщиками материалов, оборудования, приборов, программных средств, заказчиками и продавцами услуг | -имеет теоретические знания по основным положениям курса «Теоретические основы электротехники»; - реализовывает теоретические положения электротехники применительно к решению практических задач. -применяет знания, законы и методы в области естественных и инженерных наук для анализа, расчета и исследования электрических цепей; - выводит основные электротехнические законы; - реализовывает основные теоретические положения применительно для решения задач. |
| ОПК-5 Способен реализовывать технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ИД-ОПК-5.1 Выбор эффективных технических решений, безопасных для человека и окружающей среды и ее защиты от техногенных воздействий, возникающих в ходе профессиональной деятельности при работе на предприятиях по выпуску продукции полиграфического и упаковочного производства | -владеет современными методами контроля электротехнических параметров для анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; - осуществляет сбор и обработку электротехнических параметров полученных в результате лабораторных работ; - применяет современные методы и алгоритмы по обработки результатов, полученных экспериментальным путем; - использует при обработке результатов исследования электрических схем современные информационные технологии и программы. - осуществляет самостоятельную сборку электрических схем; - производит наладку современных измерительных приборов для исследования электрических схем постоянного и переменного тока. |
| | ИД-ОПК-5.3 Реализация технических решений по обеспечению безопасности продукции в соответствии с положениями технических регламентов и нормативных требований | |

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

| | | | | |
|---------------------------|---|------|----|------|
| по очной форме обучения – | 3 | з.е. | 96 | час. |
|---------------------------|---|------|----|------|

2.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины

| Объем дисциплины по семестрам | Форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | <i>курсовая работа/ курсовой проект</i> | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 5 семестр | Зачет с оценкой | 96 | 34 | | 16 | | | 46 | |
| Всего: | | 96 | 34 | | 16 | | | 46 | |

2.3. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенци(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|---|--|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы, час | Практическая подготовка, час | | |
| восьмой семестр | | | | | | | |
| ОПК-2 ИД-ОПК-2.3 | Раздел I. Цепи постоянного тока | 8 | x | 4 | x | 16 | |
| ОПК-5 ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.3 | Тема 1.1 Цепи постоянного тока. Линейные цепи постоянного тока. Неразветвлённые электрические цепи с одним источником электроэнергии. Закон Ома. | 2 | | | | 4 | Формы текущего контроля по разделу I: Защита лабораторной работы №1 |
| | Тема 1.2 Законы Кирхгофа. Расчёт сложных цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора. | 2 | | 2 | | 4 | Индивидуальное домашнее задание №1 Контрольная работа №1 |
| | Тема 1.3 Баланс мощности. Нелинейные цепи постоянного тока. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. | 2 | | | | 4 | |
| | Тема 1.4 Графический и аналитический методы расчёта нелинейных цепей. | 2 | | 2 | | 4 | |
| ОПК-2 ИД-ОПК-2.3 | Раздел II. Магнитные цепи | 6 | x | 2 | x | 4 | Формы текущего контроля по разделу II: Защита лабораторной работы №2 |
| ОПК-5 ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.3 | Тема 2.1 Магнитные цепи. Магнитное поле, основные понятия, правило буравчика, закон электромагнитной индукции Фарадея-Максвелла. | 2 | | | | 4 | |
| | Тема 2.2 Закон полного тока. Применение ферромагнитных материалов. Кривая намагничивания. | 2 | | | | 4 | |
| | Тема 2.3 | 2 | | 2 | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---|
| | Однородные и неоднородные магнитные цепи. | | | | | | |
| ОПК-2 ИД-ОПК-2.3 | Раздел III. Цепи переменного тока | 14 | х | 8 | х | 24 | Формы текущего контроля по разделу III: Защита лабораторной работы №3-4 Индивидуальное домашнее задание №2 Контрольная работа №2 Защита лабораторной работы №5-6 Индивидуальное домашнее задание №3 Контрольная работа №3 |
| | Тема 3.1 Цепи переменного тока. Основные понятия и определения. Средние и действующие значения синусоидальных функций. | 2 | | | | 2 | |
| ОПК-5 ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.3 | Тема 3.2 Изображение синусоидальных функций на декартовой комплексной плоскости. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. | 2 | | 2 | | 4 | |
| | Тема 3.3 Цепи с индуктивно связанными элементами. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. | 2 | | 2 | | 4 | |
| | Тема 3.4 Трёхфазные электрические цепи. Основные понятия и соотношения. | 2 | | | | 4 | |
| | Тема 3.5 Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой» и «треугольником». | 2 | | 2 | | 2 | |
| | Тема 3.6 Трёхпроводная и четырёхпроводная схемы. | 2 | | | | 4 | |
| | Тема 3.7 Мощность в трехфазных цепях. | 2 | | 2 | | 4 | |
| ОПК-2 ИД-ОПК-2.3 | Раздел IV. Переходные процессы | 6 | х | 2 | х | 2 | Формы текущего контроля по разделу IV: Защита лабораторной работы №7 |
| | Тема 4.1 Переходные процессы. Понятие о переходных процессах в электрических цепях. | 2 | | | | | |
| ОПК-5 ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.3 | Тема 4.2 Законы коммутации. | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 4.3 Основные методы расчета переходных процессов. | 2 | | 2 | | | |
| | Экзамен | | | | | | Зачет с оценкой– устный опрос по вопросам, включающих практическое задание |
| | ИТОГО за третий семестр | 34 | | 16 | | 46 | |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|
| | ИТОГО за весь период | 34 | | 16 | | 46 | |
|--|-----------------------------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|

2.4. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|-------------------|--|--|
| Раздел I | Цепи постоянного тока | |
| Тема 1.1 | Цепи постоянного тока. Линейные цепи постоянного тока. Неразветвлённые электрические цепи с одним источником электроэнергии. Закон Ома. | Основные понятия и определения цепей постоянного тока. Источники и приемники электрической энергии. Виды соединений сопротивлений. Закон Ома для пассивного участка цепи. Обобщенный закон Ома. |
| Тема 1.2 | Законы Кирхгофа. Расчёт сложных цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора. | Первый и второй закон Кирхгофа. Методики расчета цепей постоянного тока методом узловых потенциалов; методом контурных токов, методом эквивалентного генератора. |
| Тема 1.3 | Баланс мощности. Нелинейные цепи постоянного тока. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. | Составление баланса мощности для цепей постоянного тока. Эквивалентные преобразования линейных цепей. Понятие нелинейных элементов электрической цепи. Построение вольт-амперных характеристик нелинейных элементов электрических цепей. |
| Тема 1.4 | Графический и аналитический методы расчёта нелинейных цепей. | Расчет нелинейных цепей аналитическим методом. Расчет нелинейных цепей графическим методом. |
| Раздел II | Магнитные цепи | |
| Тема 2.1 | Магнитные цепи. Магнитное поле, основные понятия, правило буравчика, закон электромагнитной индукции Фарадея- Максвелла. | Основные характеристики магнитного поля тока. Понятие магнитных цепей. Правило буравчика. Закон электромагнитной индукции Фарадея-Максвелла. |
| Тема 2.2 | Закон полного тока. Применение ферромагнитных материалов. Кривая намагничивания. | Закон полного тока. Ферромагнетики. Петля гистерезиса. Закон Ома для магнитной цепи. Электромагнитная индукция. |
| Тема 2.3 | Однородные и неоднородные магнитные цепи. | Понятие однородной и неоднородной магнитной цепи. Основные характеристики. Магнитные цепи с постоянными магнитными потоками и переменными магнитными потоками. |
| Раздел III | Цепи переменного тока | |
| Тема 3.1 | Цепи переменного тока. Основные понятия и определения. Средние и действующие значения синусоидальных функций. | Основные понятия и определения. Средние и действующие значения синусоидальных функций. |
| Тема 3.2 | Изображение синусоидальных функций на декартовой комплексной плоскости. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. | Запись синусоидальных величин с помощью: тригонометрических функций; комплексных чисел. Изображение синусоидальных величин с помощью мгновенных диаграмм и на комплексной полуплоскости. |

| | | |
|------------------|---|--|
| Тема 3.3 | Цепи с индуктивно связанными элементами. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. | Расчет цепей синусоидального тока с одним источником: цепь с идеальным активным сопротивлением, цепь с идеальной индуктивностью, цепь с идеальной емкостью. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением R, L, C-элементов. Явление резонанса напряжений. Цепь синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C-элементов. Явление резонанса тока. Баланс мощности. Активная, реактивная и полная мощность цепи однофазного синусоидального тока. |
| Тема 3.4 | Трёхфазные электрические цепи. Основные понятия и соотношения. | Основные понятия и соотношения. Схемы соединения трехфазной цепи: схема «звезда»; схема «треугольник», схема «звезда-треугольник». |
| Тема 3.5 | Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой» и «треугольником». | Расчет токов при симметричной и несимметричной нагрузке для схем «звезда» и «треугольник». |
| Тема 3.6 | Трехпроводная и четырехпроводная схемы. | Расчет токов по законам Ома для трехпроводной и четырехпроводной схемы «звезда» |
| Тема 3.7 | Мощность в трехфазных цепях. | Расчет мощности в трехфазной цепи. Измерение активной мощности для четырехпроводной схемы «звезда», трехпроводной схемы «звезда и треугольник». |
| Раздел IV | Переходные процессы | |
| Тема 4.1 | Переходные процессы. Понятие о переходных процессах в электрических цепях. | Понятие о переходных процессах в электрических цепях. |
| Тема 4.2 | Законы коммутации. | Первый и второй закон коммутации |
| Тема 4.3 | Основные методы расчета переходных процессов. | Классический и операторный метод расчета переходных процессов. |

2.5. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, зачету;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- проведение исследовательских работ;
- подготовка к защите лабораторных работ;

– выполнение индивидуальных заданий по теме выпускной квалификационной работы.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом с оценкой;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп | Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|------------------|--|--|---|-------------------|
| Раздел I | Цепи постоянного тока | | | |
| Тема 1.1 | Цепи постоянного тока. Линейные цепи постоянного тока. Неразветвлённые электрические цепи с одним источником электроэнергии. Закон Ома. | Подготовка к проведению лабораторных работ №1 «Исследование цепи постоянного тока» | | 4 |
| Тема 1.2 | Законы Кирхгофа. Расчёт сложных цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора. | Выполнение индивидуального домашнего задания №1 «Расчет сложной цепи постоянного тока» | | 4 |
| Тема 1.3 | Баланс мощности. Нелинейные цепи постоянного тока. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. | оформление отчёта по лабораторной работе №1 «Исследование цепи постоянного тока» | | 4 |
| Тема 1.4 | Графический и аналитический методы расчёта нелинейных цепей. | Подготовка к контрольной работе по разделу «Цепи постоянного тока» | | 4 |
| Раздел II | Магнитные цепи | | | |

| | | | | |
|-------------------|--|---|--|---|
| Тема 2.2 | Закон полного тока. Применение ферромагнитных материалов. Кривая намагничивания. | Подготовка к проведению лабораторной работы №2 «Изучение электроизмерительных приборов» и оформление отчёта. | | 4 |
| Раздел III | Цепи переменного тока | | | |
| Тема 3.1 | Цепи переменного тока. Основные понятия и определения. Средние и действующие значения синусоидальных функций. | Подготовка к проведению лабораторных работ №3 «Исследование цепи переменного тока при последовательном соединении <i>RLC</i> элементов» и оформление отчёта | | 2 |
| Тема 3.2 | Изображение синусоидальных функций на декартовой комплексной плоскости. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. | Подготовка к проведению лабораторной работы №4 «Исследование цепи переменного тока при параллельном соединении <i>RLC</i> элементов» и оформление отчета | | 4 |
| Тема 3.3 | Цепи с индуктивно связанными элементами. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. | Выполнение индивидуального домашнего задания №2 «Расчет сложной цепи однофазного синусоидального тока» | | 4 |
| Тема 3.4 | Трёхфазные электрические цепи. Основные понятия и соотношения. | Подготовка к проведению лабораторной работы №5 «Исследование трёхфазных цепей при соединении нагрузки в «звезду»» и оформление отчета | | 4 |
| Тема 3.5 | Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой» и «треугольником». | Подготовка к проведению лабораторной работы №6 «Исследование трёхфазных цепей при соединении нагрузки в «треугольник»» и оформление отчета | | 2 |
| Тема 3.6 | Трёхпроводная и четырёхпроводная схемы. | Выполнение индивидуального домашнего задания №3 «Расчет трехфазной электрической цепи» | | 4 |
| Тема 3.7 | Мощность в трехфазных цепях. | Подготовка к контрольной работе по третьему разделу | | 4 |
| Раздел IV | Переходные процессы | | | |
| Тема 4.2 | Законы коммутации. | Подготовка к проведению лабораторной работы №7 «Переходные процессы в <i>RLC</i> -цепях» и подготовка отчета | | 2 |

2.6. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

| использование ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем, час | включение в учебный процесс |
|---------------------------|--|------------|---|
| обучение с веб-поддержкой | учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории | | организация самостоятельной работы обучающихся |
| | учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории | | в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации |

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины (модуля):

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

3.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

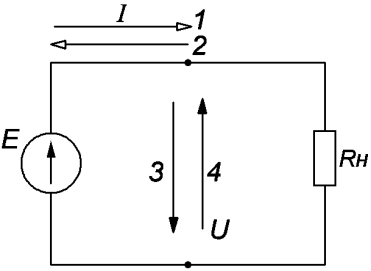
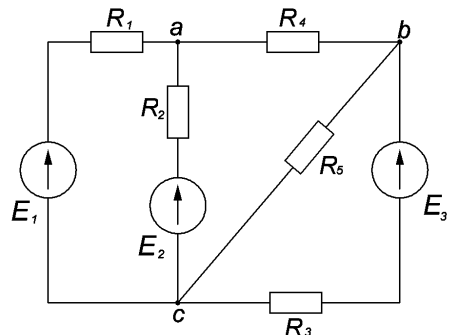
| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности общепрофессиональной(-ых) компетенций |
|---|---|---|---|
| | | | ОПК-2 ИД-ОПК-2.3 ОПК-5 ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.3 |
| высокий | 85 – 100 | отлично | Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – показывает исчерпывающие знания законов и методов в области естественных и инженерных наук и правильно применяет их для постановки задач исследования электрических цепей; – использует математический аппарат и цифровые информационные технологии для обработки данных при исследовании электрических цепей; – владеет методиками расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; – применяет при анализе и расчете электрических цепей современные информационные и компьютерные технологии; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе, в которой публикуется информация по современному состоянию электротехнического оборудования; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный | 70 – 84 | хорошо | Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточные знания основных законов и методов по основным разделам курса; – знает определения и вывод основных электротехнических законов; – владеет основными методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; – осуществляет сбор и обработку электротехнических параметров полученных в результате лабораторных работ; – - применяет современные методы и алгоритмы по обработки результатов, полученных экспериментальным путем. |

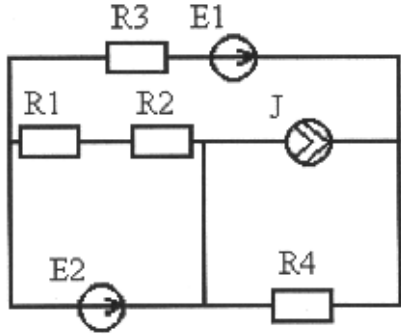
| | | | |
|---------|--------|---------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый | 55– 69 | удовлетворительно | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий | 0 – 54 | неудовлетворительно | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами; – не способен использовать математический аппарат и цифровые информационные технологии для обработки данных при расчете электрических схем; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. |

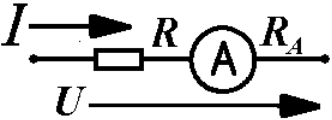
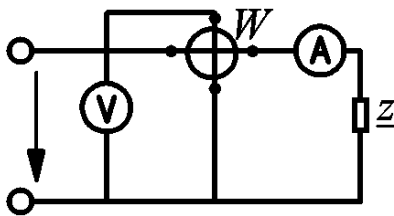
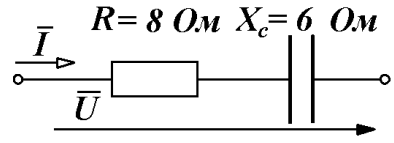
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

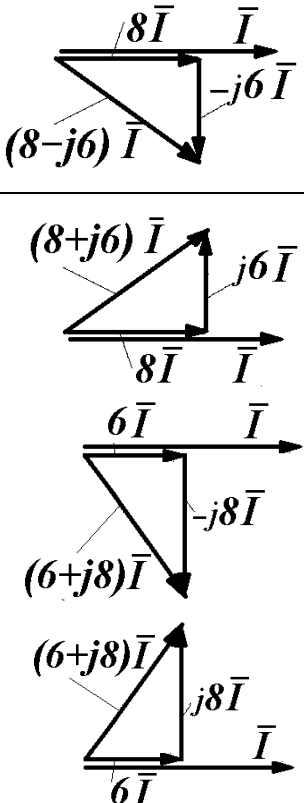
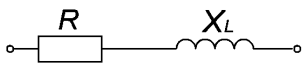
При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Электротехника и основы электроники» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

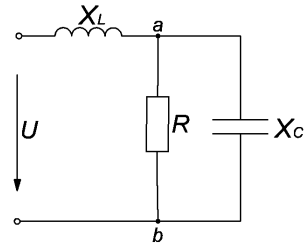
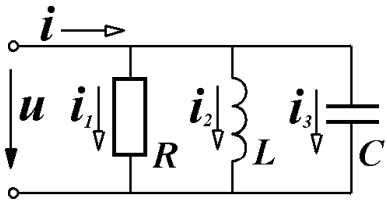
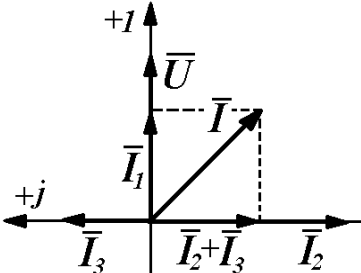
4.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

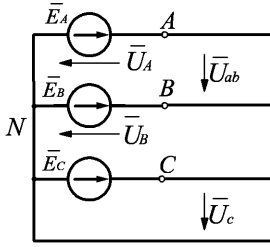
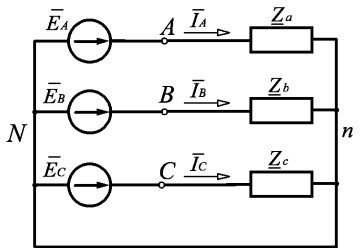
| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|--|---|--|
| 1 | <p>Раздел I Цепи постоянного тока Лабораторная работа 1</p> | <p>Л.р№1</p> <p>Задание №4. Место соединения трех и более ветвей называется...</p> | <p>Варианты ответа: 1) узлом 2) деревом 3) контуром 4) полюсом</p> |
| | |  <p>Задание №5. При заданном положительном направлении ЭДС E положительные направления тока I и напряжения U источника указаны стрелками _____.</p> | <p>Варианты ответа: 1) 2 и 3 2) 2 и 4 3) 1 и 4 4) 1 и 3</p> |
| | | <p>Задание №6.</p>  | |
| | | <p>Задание №6.1 Общее количество ветвей представленной схемы равно...</p> | <p>Варианты ответа: 1) 2</p> |

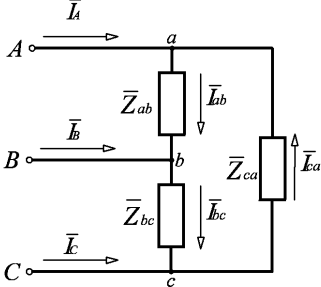
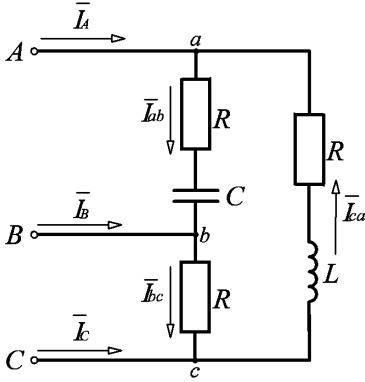
| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|---|--|--|
| | | | 2) 3 <u>3) 5</u> 4) 4 |
| | | Задание №6.2 Количество независимых контуров в представленной схеме равно... | Варианты ответа: 1) 2 <u>2) 3</u> 3) 6 4) 5 |
| 2 | Раздел I Цепи постоянного тока Контрольная работа 1 | Расчётная схема (вариант):  | |
| | | Вариант 1 Дано: $E_1=100\text{ В}$, $E_2=50\text{ В}$, $J=1\text{ А}$, $R_1=10\text{ Ом}$, $R_2=40\text{ Ом}$, $R_3=50\text{ Ом}$, $R_4=100\text{ Ом}$. 1. Определите: 1) I_1 , 2) I_2 , 3) I_3 , 4) I_4 , 5) I_5 , 6) $P_{\text{ист}}$, 7) $P_{\text{пр}}$. | |
| | | Вариант 2 Дано: $E_1=50\text{ В}$, $E_2=80\text{ В}$, $J=0,1\text{ А}$, $R_1=10\text{ Ом}$, $R_2=20\text{ Ом}$, $R_3=30\text{ Ом}$, $R_4=40\text{ Ом}$. 1. Определите: 1) I_1 , 2) I_2 , 3) I_3 , 4) I_4 , 5) I_5 , 6) $P_{\text{ист}}$, 7) $P_{\text{пр}}$. | |
| | | Вариант 3 Дано: $E_1=10\text{ В}$, $E_2=150\text{ В}$, $J=0,5\text{ А}$, $R_1=40\text{ Ом}$, $R_2=30\text{ Ом}$, $R_3=20\text{ Ом}$, $R_4=10\text{ Ом}$. Определите: 1) I_1 , 2) I_2 , 3) I_3 , 4) I_4 , 5) I_5 , 6) $P_{\text{ист}}$, 7) $P_{\text{пр}}$. | |

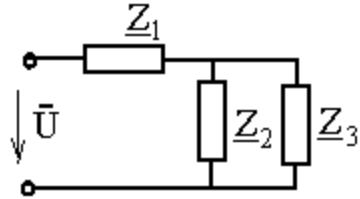
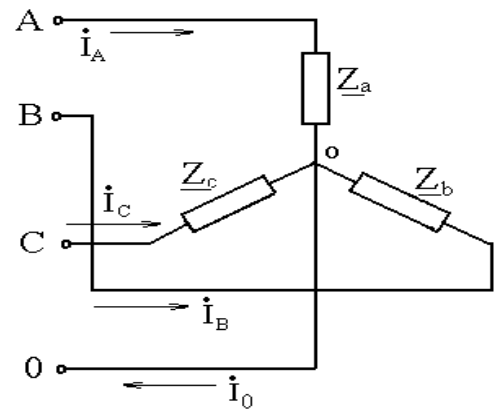
| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|--|---|--|
| 3 | <p>Раздел II Магнитные цепи Лабораторная работа 2</p> | <p>Задание №4</p>  <p>Для измерения тока на участке цепи сопротивление которого $R=10$ Ом, включен амперметр с внутренним сопротивлением $R_A=0,1$ Ом. Определить относительное изменение тока, вызванное включением амперметра. Напряжение на выводах цепи поддерживается постоянным.</p> | <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1,5%; 2) 1%; 3) 2%; 4) 1,75% |
| | | <p>Задание №8</p> <p>Предел измерения вольтметра типа МН $U_V=150$ В, внутреннее сопротивление вольтметра $R_V=8000$ Ом. Какое напряжение можно будет измерить, после подключения к прибору добавочного сопротивления $R_{доб}=4000$ Ом.</p> | <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 150 В; 2) 200 В; 3) 225 В; 4) 250 В. |
| | | <p>Задание №11</p>  <p>Показания приборов равны: $I=4$ А, $U=80$ В, $P=200$ Вт. Определить полную, активную и реактивную мощность цепи, а также коэффициент мощности цепи.</p> | <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 320 ВА; 200 Вт; 250 вар; 0,625; 2) 350 ВА; 200 Вт; 250 вар; 0,571; 3) 400 ВА; 220 Вт; 210 вар; 0,5; 4) 320 ВА; 200 Вт; 250 вар; 0,688. |
| 4 | <p>Раздел III Цепи переменного тока Лабораторная работа 3</p> | <p>Задание №13.1</p>  <p>При $R=8$ Ом, $X_c=6$ Ом комплексное сопротивление Z изображенного двухполюсника равно _____ Ом.</p> | <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 8-j6 2) 6+j8 3) 6-j8 4) 8+j6 |

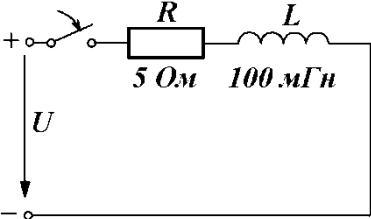
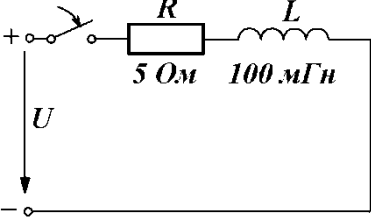
| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|--|---|--|
| | | <p>Задание №13.2 Изображенному двухполюснику соответствует векторная диаграмма ...</p> | <p>Варианты ответа:</p>  |
| | | <p>Задание №14.</p>  <p>равно ____ Ом.</p> <p>При $R=6 \text{ Ом}$, $X_L=8 \text{ Ом}$ полное комплексное сопротивление \underline{Z} изображенного двухполюсника</p> | <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 14 2) 10 3) $6-j8$ 4) $6+j8$ |
| 5 | <p>Раздел III Цепи переменного тока Лабораторная работа 4</p> | <p>Л.р. №4 Задание №5.</p> | <p>Варианты ответа:</p> |

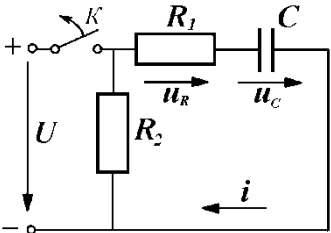
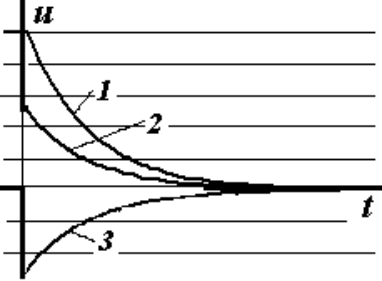
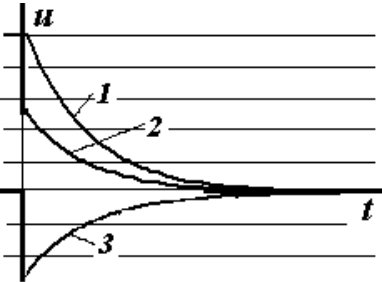
| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|-------------------------|--|---|
| | | Действующее значение синусоидального тока $i=2\sin(314t+\frac{\pi}{6})$ А равно _____ А. | 1) $2\sqrt{2}$ <u>2) $\sqrt{2}$</u> 3) -1 4) 2 |
| | | Задание №15.  При $X_L=5$ Ом, $R=X_C=10$ Ом входное комплексное сопротивление Z равно _____ Ом. | Варианты ответа: <u>1) 5</u> 2) $5-j5$ 3) $5-j10$ 4) 10 |
| | | Задание №21.   | Варианты ответа: 1) $R > X_L$ <u>2) $X_L - X_C = R$</u> <u>3) $X_L > X_C$</u> <u>4) $X_L > R$</u> |

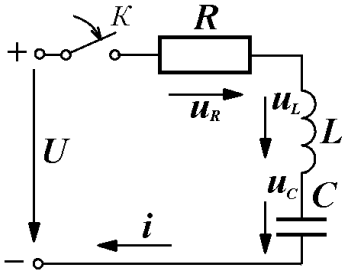
| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|---|---|--|---|
| | | На рисунке приведена схема и векторная диаграмма цепи с параллельным соединением ветвей. Векторная диаграмма соответствует условиям ... | |
| 6 | <p>Раздел III Цепи переменного тока Лабораторная работа 5</p> | <p>Задание №2. На изображенной схеме фазы трехфазного генератора соединены _____, напряжение U_{AB} - _____.</p>  | <p>Варианты ответа: 1) треугольником, фазное 2) звездой, фазное 3) звездой, линейное 4) треугольником, линейное</p> |
| <p>Задание №3. В четырехпроводной трехфазной цепи с фазами генератора и несимметричного приемника, соединенными звездой, нулевой (нейтральный) провод...</p> | <p>Варианты ответа: 1) устраняет взаимное влияние фаз друг на друга 2) оказывает выравнивающее действие на нагрузки фаз 3) разгружает сеть от реактивных токов 4) устраняет несимметрию фазных токов</p> | | |
| <p>Задание №4. В изображенной схеме с симметричной системой ЭДС $\bar{E}_A, \bar{E}_B, \bar{E}_C$ соотношение $U_L = \sqrt{3}U_\phi$ выполняется _____ нагрузке (нагрузках).</p> | <p>Варианты ответа: 1) при однородной ($\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c$) 2) при любых параметрах; 3) только для симметричной ($Z_a = Z_b = Z_c$); 4) при равномерной ($Z_a = Z_b = Z_c$).</p>  | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|---|---|--|
| 7 | Раздел III Цепи переменного тока Лабораторная работа 6 | <p>Задание №1. Схема включения треугольником применяется _____ приемников.</p>  | <p>Варианты ответа: 1) для любых (симметричных и несимметричных); 2) только для симметричных с $Z_{ab}=Z_{bc}=Z_{ca}$; 3) только для однородных $\varphi_{ab}=\varphi_{bc}=\varphi_{ca}$; 4) только для равномерных с $Z_a=Z_b=Z_c$.</p> |
| | | <p>Задание №6. Симметричный приемник с $Z_{\phi}=10e^{-j30^\circ}$ Ом включен треугольником в трехфазную сеть с $U_{\Delta}=220$ В. Верно определены токи...</p> | <p>Варианты ответа: <u>1) $I_{\Delta}=38$ А</u> 2) $I_{\Delta}=22$ А 3) $I_{\phi}=12,7$ А <u>4) $I_{\phi}=22$ А</u></p> |
| | | <p>Задание №7. При отключении фазы ab (см рис.) не изменятся токи...</p>  | <p>Варианты ответа: <u>1) I_{ca}</u> 2) I_A 3) I_{ab} <u>4) I_C</u></p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|--|--|
| 8 | <p>Раздел III Цепи переменного тока</p> <p>Лабораторная работа 2</p> | <p>Расчётная схема:</p>  <p>Вариант 1 Дано: $U = 100B$, $Z_1 = 30 + j40[Ом]$; $Z_2 = 50[Ом]$; $Z_3 = -j50[Ом]$</p> <p>Определите: 1) \dot{I}_1, 2) \dot{I}_2, 3) \dot{I}_3, 4) P, 5) Q, 6) S, 7) Постройте векторную диаграмму.</p> <p>Вариант 2 Дано: $U = 100 \cdot e^{j30^\circ} B$, $Z_1 = 100[Ом]$; $Z_2 = -j100[Ом]$; $Z_3 = 60 + j80[Ом]$</p> <p>Определите: 1) \dot{I}_1, 2) \dot{I}_2, 3) \dot{I}_3, 4) P, 5) Q, 6) S, 7) Постройте векторную диаграмму.</p> <p>Вариант 3 Дано: $u = 141 \sin(\omega t + \pi/3)B$, $Z_1 = 30 - j40[Ом]$; $Z_2 = j50[Ом]$; $Z_3 = 50[Ом]$</p> <p>Определите: 1) \dot{I}_1, 2) \dot{I}_2, 3) \dot{I}_3, 4) P, 5) Q, 6) S, 7) Постройте векторную диаграмму.</p> <p>Расчётная схема:</p>  <p>Вариант 1</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|---|---|---|
| | | <p>Дано: $U_{\text{л}} = 380\text{В}$, $Z_a = 30 + j40[\text{Ом}]$; $Z_b = 50[\text{Ом}]$; $Z_c = -j50[\text{Ом}]$.</p> <p>1. Определите: 1) \dot{I}_A, 2) \dot{I}_B, 3) \dot{I}_C, 4) P, 5) Q, 6) S, 7) Постройте векторную диаграмму.</p> <p>Вариант 2</p> <p>Дано: $U_{\text{л}} = 380\text{В}$, $Z_a = 60 + j80[\text{Ом}]$; $Z_b = -j100[\text{Ом}]$; $Z_c = 50[\text{Ом}]$.</p> <p>Определите: 1) \dot{I}_A, 2) \dot{I}_B, 3) \dot{I}_C, 4) P, 5) Q, 6) S, 7) Постройте векторную диаграмму.</p> <p>Вариант 3</p> <p>Дано: $U_{\text{л}} = 380\text{В}$, $Z_a = 50[\text{Ом}]$; $Z_b = j50[\text{Ом}]$; $Z_c = 40 - j30[\text{Ом}]$.</p> <p>Определите: 1) \dot{I}_A, 2) \dot{I}_B, 3) \dot{I}_C, 4) P, 5) Q, 6) S, 7) Постройте векторную диаграмму.</p> | |
| 9 | <p>Раздел IV Переходные процессы Лабораторная работа 7</p> | <p>Задание № 7.1</p> <p>Постоянная времени τ переходного процесса в цепи, схема которой изображена на рисунке, равна _____.</p>  | <p>Варианты ответа:</p> <p>1) $\tau = RL$; 2) $\tau = 1/RL$; 3) $\tau = R/L$; 4) $\tau = L/R$.</p> |
| | | <p>Задание № 7.2</p> <p>При $U = 10\text{В}$, в первый момент времени после коммутации ток в цепи будет равен $i_{L(0+)} =$ _____ А.</p>  | <p>Варианты ответа:</p> <p>1) 2; 2) 0,1; 3) 0; 4) 0,5.</p> |
| | | <p>Задание № 7.3</p> <p>В первый момент времени после коммутации напряжение на резисторе будет равно $u_{R(0+)} =$ _____ В.</p> | <p>Варианты ответа:</p> <p>1) 10; 2) 1; 3) 0; 4) 5.</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|-------------------------|--|--|
| | | <p>Задание №8.1 Постоянная времени τ переходного процесса в цепи, схема которой изображена на рисунке, равна _____.</p>  | <p>Варианты ответа: 1) $\tau = (R_1 + R_2)C$; 2) $\tau = 1/(R_1 + R_2) \cdot C$; 3) $\tau = R_1 / C$; 4) $\tau = C / R_1$;</p> |
| | | <p>Задание №8.2 На графике цифрой 1 обозначена зависимость</p>  | <p>Варианты ответа: 1) u_C 2) u_R; 3) i 4) U.</p> |
| | | <p>Задание №8.3 На графике цифрой 2 обозначена зависимость</p>  | <p>Варианты ответа: 1) u_C 2) u_R; 3) i 4) U.</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|-------------------------|---|--|
| | | <p>Задание №9.1</p>  <p>Цепь подключается к источнику постоянного напряжения $U=100$ В. После окончания переходного процесса напряжение на ёмкости будет равно ___ В</p> | <p>Варианты ответа:</p> <p>1) 75; 2) 100; 3) 0; 4) -125</p> |
| | | <p>Задание №9.2</p> <p>После окончания переходного процесса напряжение на резисторе будет равно ___ В</p> | <p>Варианты ответа:</p> <p>1) 75; 2) 100; 3) 0; 4) -125</p> |
| | | <p>Задание №9.3</p> <p>В первый момент времени после коммутации напряжение на</p> | <p>Варианты ответа:</p> <p>1) 75; 2) 100; 3) 0; 4) -125</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|-------------------------|------------------------------------|--|
| | | индуктивности будет равно ___ В | |

4.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|--|-------------------------|-------------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Индивидуальное домашнее задание (в курсе предусмотрено 3 индивидуальных домашних задания) | Обучающийся в процессе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала, были исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные; свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе | 5 баллов | 5 |
| | Обучающийся достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит основные понятия, допускает единичные негрубые ошибки; достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; | 4 баллов | 4 |
| Контрольная работа | Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); | 5 баллов | 5 |
| | Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них; | 4 балла | 4 |
| | Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют; | 3 балла | 3 |
| | Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы. | 1-2 балла | 2 |
| | Работа не выполнена. | 0 баллов | |
| Защита лабораторной работы | Даны полные развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об электрических цепях, проявляющаяся в | 4 балла | 5 |

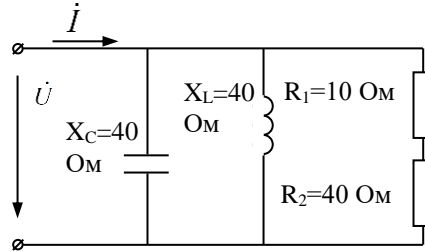
| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | свободном оперировании понятиями. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает. Отчет по работе грамотно и аккуратно оформлен с применением программных средств, содержит все необходимые данные, графики и расчеты, сделан правильный вывод по работе. | | |
| | Даны полные развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний электрических цепях, раскрыты основные положения дисциплины. Отчет по работе грамотно и аккуратно оформлен с применением программных средств, содержит необходимые данные, графики и расчеты с небольшими неточностями, сделан вывод. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях. | 2-3 балла | 4 |
| | Даны неполные ответы на поставленные вопросы по разделам курса. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений. Отчет содержит все необходимые сведения, но оформлен с ошибками. | 1 балл | 3 |
| | Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Отчет по работе оформлен с грубыми ошибками, содержит не все необходимые данные. | 0 баллов | 2 |
| | Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины, не представлен отчет | 0 баллов | |
| | Не сдал отчет по лабораторной работе и не явился на защиту. | 0 баллов | |

4.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|--------------------------------|---|
| Зачет с оценкой: | Вариант №1 Вопрос 1 Мощность цепи постоянного тока $P=60$ Вт, ток цепи 2 А. Сопротивление цепи равно $R = \underline{\hspace{2cm}}$, Ом. |

в письменной форме по билетам

Вопрос 2 На рисунке приведена цепь переменного тока. Напряжение цепи. Ток цепи $\dot{I} = 2e^{j90^\circ}$, А. Напряжению на входе цепи $U = \underline{\hspace{2cm}}$, В

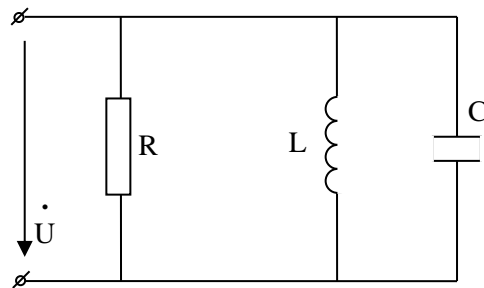


Вопрос 3 Трехфазный потребитель с симметричной нагрузкой имеет активное сопротивление $R_\phi = 6$ Ом и индуктивное $X_\phi = 8$ Ом в каждой фазе. Линейное напряжение – 220 В. Определите мощность потребителя, если он соединен «звездой».

Вариант №2

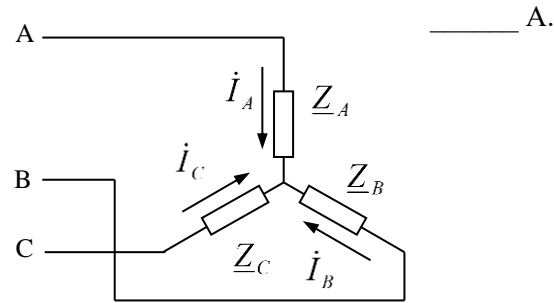
Вопрос 1 Сопротивления $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом включены параллельно. Амперметр, включенный в неразветвленную часть цепи, показывает 2 А. Напряжение на входе цепи (U) равно $U = \underline{\hspace{2cm}}$, В.

Вопрос 2 Дано: $R = 10$ Ом, $X_L = 20$ Ом,
 $X_C = 10$ Ом, $U = 100$ В.



Определите токи в ветвях, общий ток и его угол сдвига фаз относительно напряжения. Постройте векторную диаграмму.

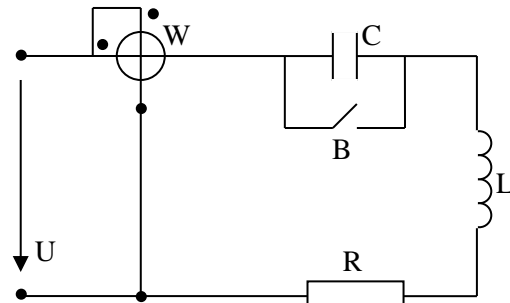
Вопрос 3 На рисунке приведена схема трехфазной цепи, $Z_A = Z_B = Z_C = 100e^{-j60^\circ} \text{ Ом}$, $U_{\text{Л}} = 220 \text{ В}$. Ток $\dot{I}_B =$



Вариант №3

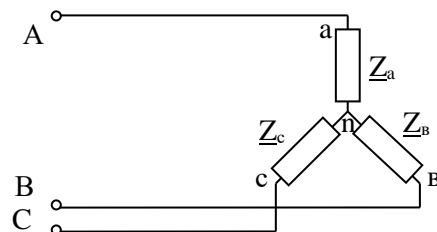
Вопрос 1 Сопротивления цепи постоянного тока $R_1 = 150 \text{ Ом}$, $R_2 = 100 \text{ Ом}$, включены параллельно на напряжение $U = 200 \text{ В}$. Ток цепи равен $I =$ _____, А.

Вопрос 2 Дано: $U = 100 \text{ В}$, $R = X_L = X_C = 5 \text{ Ом}$.



Определите показания ваттметра при замкнутом и разомкнутом выключателе «В»

Вопрос 3 Дано: $U_{\text{Л}} = 380 \text{ В}$, $R_{\phi} = 5 \text{ Ом}$, $X_{\phi} = 7 \text{ Ом}$. Определите мощность потребителя – P.



4.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|---------------------------------------|---|----------------------|----------------------|------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| Наименование оценочного средства | | | | |
| Экзамен в письменной форме по билетам | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p> | 34 – 40 баллов | 5 | 85% - 100% |
| | Обучающийся: | 28 –33 балла | 4 | 70% - 84% |

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|-----------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| | <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p> | | | |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность – представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями</p> | 20 – 27 баллов | 3 | 50% - 69% |

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|-------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| | <p>решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p> | | | |
| | <p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p> | 0 – 19 баллов | 2 | 49% и менее |

4.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|--|----------------------|--|
| Текущий контроль: | | |
| Отчет по лабораторной работе 1 | | 2-5 |
| Индивидуальное домашнее задание 1 | | 2-5 |
| Контрольная работа 1 | | 2-5 |
| Отчет по лабораторной работе 2 | | 2-5 |
| Отчет по лабораторной работе 3 | | 2-5 |
| Отчет по лабораторной работе 4 | | 2-5 |
| Индивидуальное домашнее задание 2 | | 2-5 |
| Отчет по лабораторной работе 5 | | 2-5 |
| Отчет по лабораторной работе 6 | | 2-5 |
| Индивидуальное домашнее задание 3 | | 2-5 |
| Контрольная работа 1 | | 2-5 |
| Отчет по лабораторной работе 7 | | 2-5 |
| Промежуточная аттестация Экзамен | 0 – 40 баллов | отлично хорошо |
| Итого за семестр Зачет с оценкой | 0 – 100 баллов | удовлетворительно неудовлетворительно |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии: платформа Moodle, сервисы Goggle-meet;
- применение электронного обучения, применение инструментов MS Office (Word, Excel, Power Point), Google-таблицы;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

6. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| <i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1</i> | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: – ноутбук; – проектор |

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели; учебный электротехнический комплекс для проведения лабораторных работ по электротехнике и электронике; доска ученическая. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| читальный зал библиотеки: | компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |
| аудитории для проведения лабораторных занятий | комплект учебной мебели; учебный электротехнический комплекс для проведения лабораторных работ по электротехнике и электронике; доска ученическая. |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|--|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета Moodle.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|--|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Немцов М.В. | Электротехника и электроника | Учебник | Кнорус | 2020 | - | |
| 2 | Поляков А.Е., Чесноков А.В. | Электротехника в примерах и задачах | учебник | ФОРУМ: ИНФРА-М | 2021 | - | |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Поляков А.Е., Чесноков А.В., Филимонова Е.М. | Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами | учебное пособие | ФОРУМ: ИНФРА-М | 2022 | http://znanium.com/catalog/product/506589 | |
| 2 | Чесноков А.В., Поляков А.Е., Филимонова Е.М. | Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике | учебное пособие | ФОРУМ: ИНФРА-М | 2018 | http://znanium.com/catalog/product/519269 | |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Поляков А.Е., Чесноков А.В. и др. | Методические указания к выполнению лабораторных работ по разделам «Цепи постоянного тока» и «Цепи переменного тока» | методические указания | РИО, МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2010 | - | 10 |
| 2 | Поляков А.Е., Чесноков А.В. | Электрические цепи. Часть 1 Учебное пособие к самостоятельной работе студентов по изучению | учебное пособие | РИО, МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2011 | - | 10 |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------|------------------------------|------|---|----|
| | | курса «Электротехника и электроника». | | | | | |
| 3 | Поляков А.Е., Рыжкова Е.А., Иванов М.С., Чесноков А.В. | Теоретические положения, оценочные средства и лабораторные работы по курсам электротехнического цикла | учебное пособие | РИО, РГУ имени А.Н. Косыгина | 2017 | - | 10 |
| 4 | Поляков А.Е., Рыжкова Е.А., Иванов М.С. | Теоретические положения, научно-практические и методические рекомендации к изучению курса «Применение классических и интеллектуальных методов и технологий для исследования сложных управляемых электротехнических комплексов» | учебное пособие | РИО, РГУ имени А.Н. Косыгина | 2018 | - | 10 |
| 5 | Поляков А.Е., Иванов М.С., Рыжкова Е.А., Филимонова Е.М. | Теоретические и практические основы изучения курса «Электротехника и электроника» | учебное пособие | РИО, РГУ имени А.Н. Косыгина | 2020 | | |
| 6 | Поляков А.Е., Иванов М.С., Рыжкова Е.А., Филимонова Е.М. | Электротехника и электроника: лабораторный практикум | Учебное пособие | ФОРУМ: ИНФРА-М | 2022 | - | |

10. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

10.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|--|--|
| 1. | ЭБС «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/ (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии); |
| 2. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет); |
| 3. | ООО «ИВИС» https://dlib.eastview.com (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»); |
| 4. | WebofScience http://webofknowledge.com/ (обширная международная универсальная реферативная база данных); |
| 5. | Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств); |
| 6. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования) |
| 7. | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений); |
| 8. | «НЭИКОН» http://www.neicon.ru/ (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме); |
| 9. | «Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com (статьи, интервью и др. информагентств и деловой прессы за 15 лет. |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата; |
| 2. | http://www.scopus.com/ - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных; |
| 3. | http://elibrary.ru/defaultx.asp - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук; |
| 4. | http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике; |
| 5. | http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации |
| 6. | База данных издательства «Wiley» http://onlinelibrary.wiley.com/ |
| 7. | Национальная электронная библиотека (НЭБ) |

10.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|--------------------------------|--|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | NI Multisim | |

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|-------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |