

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Богдалова Елена Викторовна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 23.05.2025 09:41:30

Уникальный программный ключ:

ec85dd5a839619d48ea76b2d23dba88a9c82091a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение инклюзивного высшего образования
«Российский государственный университет
социальных технологий»
(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.22Теоретические основы электротехники

образовательная программа направления подготовки
27.03.04 «Управление в технических системах»
шифр, наименование

Направленность (профиль)
Автономные информационные и управляющие системы
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 2 семестр 3,4

Москва 2025

Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Теоретические основы электротехники» состоит в изучении основных законов электромагнетизма, расчета и анализа электрических и магнитных цепей, а также явлений, которые сопровождают процессы в технических системах.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических цепей;
- выработка навыков на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых устройств;
- формирования навыков использования современных вычислительных средств для анализа состояния и управления устройствами и системами.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к базовой части блока «Дисциплин (модулей)» Б1. Изучение учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении дисциплины: «Физика».

Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Автоматизация проектирования электронных устройств», «Промышленные сети и интерфейсы».

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов. ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов. ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Объём учебной дисциплины(модуля).

Объём дисциплины «Электроника и электротехника» составляет 4 зачётных единицы/144 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов
	Очная форма
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	
Лекции (Л)	34
Практические занятия (ПЗ)	80
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	
Лабораторные работы (ЛР)	
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	102
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:	
Контрольная работа	
Курсовая работа	
Зачет	
Экзамен	
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	216 (6 з.е)

2.2. Содержание раздела учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируе- мые компетен- ции (индекс)
	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока.	Общие сведения об электрических цепях и их элементах. Схемы соединений и режимы работы электрических цепей. Основные законы теории электрических цепей. Баланс мощностей. Двухполюсники. Цепи с последовательно, параллельно и смешано соединениями резисторов. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа. Методы Контурных токов и наложения.	ОПК-8
	Тема 2. Линейные цепи однофазного синусоидального тока.	Получение синусоидальной э.д.с. Основные параметры синусоидального тока. Векторные диаграммы. Действующее и среднее значения синусоидального тока, э.д.с. и напряжения. Резистивный, индуктивный и емкостный элементы в цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединения RLC-цепей. Последовательный и параллельный колебательный контуры. Резонансы напряжений и токов. Повышение коэффициента мощности. Анализ установившегося режима в целях синусоид. тока.	ОПК-8
	Тема 3. Четырехполюсники.	Классификация четырехполюсников. Основные уравнения. Передаточные функции и их связи с дифференциальным уравнением, импульсной и частотной характеристиками. Дискретный спектр.	ОПК-8
	Тема 4. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Возникновение переходных процессов и законы коммутации. Переходные процессы во временной области. Переходный, принужденный и свободный режимы в RLC – цепях. Использование преобразований Лапласа для анализа цепей. Переходные процессы в RL и RC-цепях.	ОПК-8
	Тема 5. Трехфазные электрические цепи.	Основные определения. Трехфазная система э.д.с. Способы соединения фаз источника трехфазного тока и соотношения между его линейными и фазными напряжениями. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой и треугольником. Мощность трехфазных цепей.	ОПК-8
	Тема 6. Периодические и аperiодические несинусоидальные токи в электрических цепях.	Возникновение периодических несинусоидальных токов. Представление периодических несинусоидальных величин рядами Фурье. Виды симметричных периодических токов и напряжений. Мощность периодического несинусоидального тока. Аperiодические сигналы и их спектры. Расчет электрических цепей с помощью оператора Лапласа.	ОПК-8

	Тема 7. Магнитные цепи.	Основные понятия и математические модели. Основные законы магнитных цепей. Общие сведения о цепях с постоянной переменной магнитодвижущей силой и их особенности.	ОПК-8
	Тема 8. Трансформаторы	Назначение и принцип действия трансформаторов. Идеализированный трансформатор. Коэффициент полезного действия трансформатора.	ОПК-8
	Тема 9. Электрические машины	Общие сведения об электрических машинах. Вращающее магнитное поля. Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия синхронной машины. Принцип действия машин постоянного тока.	ОПК-8

2.3 Разделы дисциплин и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах
		Л	ПЗ/ЛР		
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП	в том числе, СРПП	в том числе, ПП
1.	Электрические цепи постоянного тока.	4	9	12	25
2.	Линейные цепи однофазного синусоидального тока	4	9	12	25
3.	Четырехполюсники	4	9	12	25
4.	Переходные процессы в линейных электрических цепях.	4	9	12	25
5.	Трехфазные электрические цепи.	4	9	12	25
6.	Периодические и апериодические несинусоидальные токи в электрических цепях.	4	9	12	25
7.	Магнитные цепи	4	9	12	25
8.	Трансформаторы	4	9	12	25
9.	Электрические машины	2	8	6	16
	<i>Итого:</i>	34	80	102	216

2.4. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	1. Электрические цепи постоянного тока.	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа. Методы Контурных токов и наложения.	12	ОПК-8	Устный опрос
2.	2. Линейные цепи однофазного синусоидального тока.	Повышение коэффициента мощности. Анализ установившегося режима в целях синусоидального тока.	12	ОПК-8	Устный опрос
3.	3.Четырехполюсники.	Самоподготовка	12	ОПК-8	Устный опрос
4.	4. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Переходные процессы в RL и RC-цепях	12	ОПК-8	Устный опрос
5.	5. Трехфазные электрические цепи.	Мощность трехфазных цепей.	12	ОПК-8	Устный опрос
6.	6. Периодические и апериодические несинусоидальные токи в электрических цепях.	Апериодические сигналы и их спектры.	12	ОПК-8	Устный опрос
7.	7. Магнитные цепи	Общие сведения о цепях с постоянной переменной магнитодвижущей силой и их особенности.	12	ОПК-8	Устный опрос
8.	8.Трансформаторы	Коэффициент полезного действия трансформатора.	12	ОПК-8	Устный опрос
9.	9. Электрические машины	Принцип действия машин постоянного тока	6	ОПК-8	Устный опрос

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

Подготовка к практическому занятию требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа проводиться после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

Подготовка к тестированию. Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

Подготовка к опросу включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к зачету с оценкой. Подготовка к зачету с оценкой осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнивание позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами. Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии (методы)	Количество часов
3	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-диалог	36
	ПР	Практикум на ЭВМ, ситуационный анализ, дискуссия, круглый стол	78
	СР	Самостоятельная работа	102
Итого:			216

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. – не предусмотрено

6.3. Курсовая работа – не предусмотрено.

6.4. Вопросы к зачёту с оценкой

1. Общие сведения об электрических цепях и их элементах.
2. Схемы соединений и режимы работы электрических цепей.
3. Основные законы теории электрических цепей. Баланс мощностей.
4. Двухполюсники.
5. Цепи с последовательно, параллельно и смешано соединениями резисторов.
6. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа.
7. Методы Контурных токов и наложения.
8. Получение синусоидальной э.д.с. Основные параметры синусоидального тока.
9. Векторные диаграммы.
10. Действующее и среднее значения синусоидального тока, э.д.с. и напряжения.
11. Резистивный, индуктивный и емкостный элементы в цепи синусоидального тока.
12. Последовательное и параллельное соединения RLC-цепей. Последовательный и параллельный колебательный контуры.
13. Резонансы напряжений и токов.
14. Повышение коэффициента мощности. Анализ установившегося режима в целях синусоидального тока.
15. Классификация четырехполюсников.

16. Основные уравнения. Передаточные функции и их связи с дифференциальным уравнением, импульсной и частотной характеристиками.
17. Дискретный спектр.
18. Возникновение переходных процессов и законы коммутации. Переходные процессы во временной области.
19. Переходный, принужденный и свободный режимы в RLC – цепях.
20. Использование преобразований Лапласа для анализа цепей.
21. Переходные процессы в RL и RC-цепях.
22. Трехфазная система э.д.с. Способы соединения фаз источника трехфазного тока и соотношения между его линейными и фазными напряжениями.
23. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой и треугольником. Мощность трехфазных цепей.
24. Возникновение периодических несинусоидальных токов. Представление периодических несинусоидальных величин рядами Фурье.
25. Виды симметричных периодических токов и напряжений. Мощность периодического несинусоидального тока.
26. Апериодические сигналы и их спектры.
27. Расчет электрических цепей с помощью оператора Лапласа.
28. Основные понятия и математические модели. Основные законы магнитных цепей. Общие сведения о цепях с постоянной переменной магнитодвижущей силой и их особенности.
29. Назначение и принцип действия трансформаторов. Идеализированный трансформатор. Коэффициент полезного действия трансформатора.
- 30.** Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия синхронной машины.

6.5. Вопросы к экзамену – не предусмотрено.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература:

1. Афанасьев, А. Ю. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / А. Ю. Афанасьев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-1387-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100412>. – Режим доступа: по подписке.
2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 601 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20476-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565858>
3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для вузов / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08894-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562777>
4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебник для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563111>

7.2. Дополнительная литература:

1. Теоретические основы электротехники : учебник / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалёва [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 628 с. - ISBN 978-5-9729-0663-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836496>. – Режим доступа: по подписке.
5. Фриск, В. В. Теоретические основы электротехники. Компьютерное моделирование электрических цепей с MICRO-CAP : учебное пособие / В. В. Фриск, А. Г. Степанова, В. И. Ганин. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2023. - 220 с. - ISBN 978-5-91359-535-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185864>. – Режим доступа: по подписке.
6. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19691-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560566>

7.3. Программное обеспечение

1. ОС семейства Windows
2. ОС семейства Linux
3. Пакет Microsoft Office
4. 1С Предприятие 8 (учебная версия)
5. Adobe Design

6. Cisco Packet Tracer
7. CorelDraw Graphics
8. Oracle VM VirtualBox
9. MySQL
10. Python
11. Visual Studio
12. Bloodshell Dev C++
13. Java Development Kit
14. Scilab 6
15. Notepad++
16. Scribus 1.4.7
17. NetBeans
18. Visual Prolog 8 PE
19. AnyLogic 7

7.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс].

URL: <http://www.intuit.ru>

1. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>
2. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
1. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»:
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

7.5 Методические указания и материалы по видам занятий

1. Электронная библиотека РГБ. <https://www.rsl.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №402	<p>11 компьютеров</p> <p>Системный блок 1:</p> <p>Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ</p> <p>HDD Объем: 500 ГБ</p> <p>Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма</p> <p>Системный блок 2:</p> <p>Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ</p> <p>Монитор DELL 178FP</p> <p>Системный блок 3:</p> <p>Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ</p> <p>Монитор Samsung 940NW</p> <p>Акустическая система 2.0</p> <p>Интерактивная доска Smart Board</p> <p>Проектор Epson EH-TW535W</p>
2	Аудитория №403	<p>Системный блок:</p> <p>Процессор Intel® Pentium® Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD</p> <p>Монитор AOC 2470W</p> <p>Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
3	Аудитория №405	<p>Системный блок:</p> <p>Процессор Intel® Pentium® Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD</p> <p>Монитор AOC 2470W</p> <p>Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
4	Аудитория №302	<p>11 компьютеров</p> <p>Системный блок:</p> <p>Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ</p> <p>Монитор Acer P206HL - 20 дюймов</p> <p>Акустическая система Sven</p> <p>Интерактивная доска Smart Board</p> <p>Проектор Epson EH-TW535W</p>
5	Аудитория №303	<p>Системный блок:</p> <p>Процессор Intel® Pentium® Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD</p> <p>Монитор Samsung SyncMaster 940NW</p> <p>Акустическая система Sven</p> <p>Проектор Nec M260W</p>
6	Аудитория №305	<p>Системный блок:</p> <p>Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD</p>

		Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
7	Аудитория №306	12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
8	Аудитория №308	Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
9	Аудитория №2-120	Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ\$ 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
10	Аудитория №109	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
11	Аудитории № 309, 310, 311, 410, 411	Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p) – 1 шт. Экран переносной Digi 180x180 – 1 шт. Ноутбук HP ProBook 640 G3 (Intel Core i5 7200U, 4gb RAM, 250 SSD) – 1 шт.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ