

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Электротехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Направленность (профиль)	Технологии и экспертиза функциональных материалов		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	96	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой, 5 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	44		
самостоятельная работа	52		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль				
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):

Зимин С.П., доцент, _____

Рецензент(ы):

Файн Е.Л., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Электротехника

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 2 июня 2020 г. N 701

составлена на основании учебного плана

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МТСМ Грузинцева Н.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целью освоения дисциплины «Электротехника» является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы студенты понимали характер работы электрических, магнитных и электронных цепей, электромагнитных и электромеханических систем, могли принимать обоснованные решения при эксплуатации электротехнических, электронных и электромеханических устройств, при выборе необходимой электротехнической аппаратуры.
Задачи:	Создание у обучающихся прочных основ теоретической и практической подготовки в области электротехники умения пользоваться современными приборами и оборудованием, необходимыми для оценки рабочих характеристик электромагнитных и электро-механических систем; выработка навыков и работы с электротехнической и электронной аппаратурой, электромеханическими устройствами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при освоении следующих дисциплин: "Математика" - темы: Матрицы. Оператор Лапласа. Функции. Комплексное дифференциальное и интегральное исчисления. Векторный анализ. Алгоритмы на Паскале. Графика на плоскости. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Операции с матрицами. "Физика" - темы: Основные законы и физические явления. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Для изучения дисциплины «Электротехника» обучающийся должен знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, комплексные числа, теорию вероятностей и основы математической статистики; основные физические явления, - фундаментальные понятия и законы современной физики, в том числе раздел «Электричество»; основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники. Обучающийся должен уметь: - формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; решать физические задачи по разделу «Электричество»; работать на персональном компьютере.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Технологии производства геотекстильных материалов

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
УК-1.6. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	терминологию; основные законы и методы анализа электрических и магнитных цепей, принцип работы и параметры основных электрических машин и аппаратов, современных устройств электроники, электроизмерительных приборов; технические характеристики, области применения и потенциальные возможности электротехнических, электронных и электромеханических устройств
Уметь:	выбирать электрооборудование и электронные устройства; рассчитывать режимы их работы; определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств; применять принципы построения, анализа и эксплуатации для электротехнического, электронного и электромеханического оборудования
Владеть:	навыками работы с электротехнической и электронной аппаратурой, электромеханическими устройствами; навыками работы с электроизмерительными приборами; навыками оформления нормативно-технической документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основы теории электрических и магнитных цепей Тема 1.1. Линейные электрические цепи постоянного тока Тема 1.2. Анализ и расчет линейных электрических цепей однофазного переменного тока			
/Лек/	5	4	
/Лаб/	5	6	
/Пр/	5	4	
/СР/	5	18	
Раздел 2. Трехфазные электрические цепи Тема 2.1. Анализ и расчет трехфазных электрических цепей Тема 2.2. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Тема 2.3. Анализ и расчет магнитных цепей			
/Лек/	5	6	
/Лаб/	5	4	
/Пр/	5	4	
/СР/	5	16	
Раздел 3. Электромагнитные и электромеханические устройства Тема 3.1. Трансформаторы Тема 3.2. Асинхронные машины Тема 3.3. Машины постоянного тока			
/Лек/	5	6	
/Лаб/	5	4	
/Пр/	5	6	
/СР/	5	18	
/ЗаО/	5	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 220301 Материаловедение и технологии материалов, реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы. Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных и практических работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. При выполнении лабораторных работ используются методические материалы, разработанные на кафедре. Все лабораторные работы выполняются с применением пакетов современного программного обеспечения. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов в форме, поиска учебной информации в интернете, изучения теоретического материала, выполнение контрольных работ, подготовки к лабораторным занятиям, защите выполненной и оформленной лабораторной работы. Каждая выполненная студентом контрольная работа сдается для проверки преподавателю в установленное графиком работ время. Это обеспечивает нужную исполнительскую дисциплину со стороны студентов, позволяет преподавателю оценить выполненные задания, а студентам при необходимости уточнить расчеты. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференц связи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Оценка успеваемости студентов осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля в рамках балльно-рейтинговой системы. Текущий контроль осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию с целью определения качества усвоения учебного материала. Формами текущего контроля являются опросы на лекции, отчеты по лабораторным и практическим занятиям. Текущий контроль проводится в устной или письменной форме, в виде тестового контроля. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Успешность изучения дисциплины, исходя из 100 максимально возможных баллов, включает две составляющие. Первая составляющая - оценка итогов учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра с учетом посещения занятий (в сумме не более чем 50 баллов). Вторая составляющая оценки по дисциплине - оценка знаний студента на зачете до 50 баллов. Зачет с оценкой не выставляется студенту, не выполнившему цикл лабораторных и практических работ, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Примеры вопросов к промежуточному контролю (зачету с оценкой):

- 1 Последовательное соединение R, LiC элементов в цепи синусоидального тока.
1. Мощности в цепи переменного тока.
2. Скольжение асинхронного двигателя и влияние его на характеристики двигателя.
3. Влияние питающего напряжения на вращающий момент, развиваемый асинхронным двигателем.
4. Возможности регулирования частоты вращения асинхронного двигателя.
5. Влияние частоты питающей сети на частоту вращения ротора асинхронного двигателя.
6. Способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока.
7. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока.

Примеры вопросов к контролю самостоятельной работы обучающихся:

1. Значение электротехнической подготовки для специалистов.
2. Электротехнические устройства постоянного тока и электрические цепи.
3. Генерирующие и приемные устройства. Условные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока.
4. Закон Ома.
5. Законы Кирхгофа.
6. Схемы замещения электротехнических устройств постоянного тока.
7. Резистивные элементы, источники ЭДС и тока, их свойства.
8. Пассивные и активные двухполюсники и их схемы замещения.
9. Режим работы цепей постоянного тока.
10. Преобразование «треугольника» в «звезду» и обратно.
11. Виды соединений элементов электрических цепей и их свойства.
12. Расчет цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа.
13. Метод контурных токов.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Борисов Ю.М., Липатов Д.Н., Зорин Ю.Н.	Электротехника: учебник. - 3 изд. стереотип., ,	СПб. : БХВ-Петербург, 2012,
Л1.2	Касаткин А.С., Немцов М.В.	Электротехника : учебник для студентов неэлектротехн. спец. высш.уч.зав. -11 изд., ,	М. : Академия, 2008,
Л1.3	Беневоленский С.Б., Марченко А.Л., Освальд С.В.	Компьютерный лабораторный практикум по электротехнике., ,	М.: МАТИ, 2006,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Иванов И.И., Лукин А.Ф., Соловьев Г.И.	Электротехника : учебное пособие для студентов вузов , ,	СПб. : Лань, 2004,
Л2.2	Прянишников В.А.	Электроника : Полный курс лекций, ,	СПб. : КОРОНА принт, 2004,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение в университете: Microsoft Windows 7 Professional - Лицензия №49261729 от 04.11.2011, 64714165 от 30.01.2015 MATLAB R2009b - Лицензия №2524049 от 11.06.2009. Офисные приложения Microsoft Office Standart 2013 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015. Прикладное программное обеспечение общего назначения MATLABR2009b / Лицензия №2524049 от 11.06.2009. Прикладное программное обеспечение общего назначения MozillaFirefox / Свободно распространяемое ПО. Прикладное программное обеспечение общего назначения AdobeReader / Свободно распространяемое ПО. Прикладное программное обеспечение общего назначения WinDjView / Свободно распространяемое ПО.
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Учебные аудитории для лекционных работ имеют следующее оборудование: столы, стулья, меловую доску.

Для проведения лекции-визуализации используются наглядные пособия (схемы, рисунки, чертежи и т.п.) и следующее оборудование: ноутбук, проектор и экран.

Для проведения лабораторных работ кафедра МиРЭ располагает тремя лабораториями. Лаборатории оборудованы универсальными стендами по электротехнике в количестве 6 и 5 стендов соответственно. Стенды позволяют фронтальным методом выполнять лабораторные работы по 3 бригады студентов в каждой лаборатории. Лаборатории специализированы на выполнении лабораторных работ по электрическим цепям переменного и трехфазного тока, а так же по исследованию трансформаторов, по исследованию электрических машин.

Для этого в ней имеются три универсальных стенда по общей электротехнике и 4 специализированных стенда по электронике. В ней так же можно выполнять работы фронтальным методом. Кроме того, каждая лаборатория оборудована 8-10 столами и доской. Поэтому можно проводить практические и лекционные занятия примерно с 15 студентами, а также тестирование и аттестацию студентов. Компьютерное моделирование электрических цепей можно проводить в компьютерных классах, каждый из которых оборудован 7-8 компьютерами и необходимым программным обеспечением. Большинство компьютеров при необходимости имеют выход в интернет. Методические указания для выполнения лабораторных работ имеются в читальном зале и в библиотеке университета, кроме того, на кафедре создан необходимый запас методических указаний для использования их в лабораториях.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технология обучения обучающихся по дисциплине «Электротехника» – это способ реализации содержания обучения, предусмотренного учебными программами, представляющие собой систему форм, методов и средств обучения, обеспечивающих достижение поставленных целей.

Для успешного освоения дисциплины занятия рекомендуется проводить планомерно в строгом соответствии с разделами и темами курса.

Организация аудиторных работ и самостоятельной работы студентов заключается в регламентации работ по объёму изучаемого материала и времени его выполнения.

Информация, подаваемая на лекционном занятии, достаточна по объёму, четко и наглядно изложена с применением плакатов, слайдов и видеофильмов. Для расширения информационного поля рекомендуется использовать раздаточный материал в виде копий с чертежей, графиков, таблиц и т.д.

При проведении лабораторных и практических работ обучающемуся предоставляется возможность работать максимально самостоятельно и творчески. Для решения данных задач обучающийся должен иметь: четко сформулированную проблему, банк данных, методологию разработки и анализа полученных данных, технические средства для эффективной работы – калькуляторы, компьютеры, пакеты типовых программ.

В процессе обучения необходимо создать условия для самостоятельной разработки обучающимися с пакетами прикладных программ.

Контроль знаний обучающихся проводится по следующей схеме:

- текущий контроль по мере изучения темы на лекциях или лабораторных работах и выполнения самостоятельных заданий;

- контроль по разделам дисциплины в виде самостоятельной работы;

- зачёт с оценкой путём письменного опроса и контроля графиков выполнения учебного плана.

В течении всего периода изучения дисциплины должны регулярно проводиться консультации.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности изучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.