

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Степанов Павел Иванович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 27.02.2026 08:28:13
Уникальный программный ключ:
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b299

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ
Протокол №1 от 03.02.2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
«Электротехника»

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки	Технология машиностроения
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная

Курс	3
Семестр	5
Трудоёмкость дисциплины, ЗЕТ	5
Трудоёмкость дисциплины, час	180
Аудиторные занятия, час	36
лекции	18
лабораторные работы	-
практические занятия	18
курсовой проект	-
Самостоятельная работа, час	72
Форма итогового контроля	<i>Экзамен</i>
Контроль (подготовка к экзамену), час	36

Индекс дисциплины в Рабочем учебном плане (РУП) Б1.В.01.10

Составитель:ст. преподавателькафедры ПЭ Литвинчук Ирина Евгеньевна

Содержание

1. Цели освоения учебной дисциплины	4
2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине и их соотношение с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4 Воспитательный потенциал дисциплины.....	7
5. Структура и содержание учебной дисциплины	8
6. Информационно-образовательные технологии	12
7. Средства для контроля и оценки	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины.....	13
9. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.....	16
Приложение 1 Бально-рейтинговая система.....	17
Приложение 2 Фонд оценочных средств.....	18.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование фундаментальных знаний в области электромагнитных явлений и их применения для решения проблем электромеханики и электроэнергетики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Электротехника» относится к основной части профессионального модуля.

Изучение дисциплины «Электротехника» базируется на сумме знаний и практических навыков, полученных студентами в ходе изучения предыдущих дисциплин и на основании сформированных в них компетенциях.

Для успешного освоения дисциплины слушателю необходимо:

знать: методы решения дифференциальных уравнений, операционное исчисление; законы электромеханики, терминологию, основные определения; наименования и свойства электротехнических материалов;

уметь: анализировать и описать физические процессы, протекающие в электромеханических устройствах;

иметь опыт: использования современной информационно-вычислительной техники при выполнении и оформлении отчетов и индивидуальных домашних заданий.

Дисциплина «Электротехника» изучается на третьем курсе в 6 семестре. Указанная дисциплина имеет как самостоятельное значение, так и является базой для подготовки бакалавров.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ И ИХ СООТНОШЕНИЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и (или) профессиональные (ПК) компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
УКЕ-1. Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

1	2
<p>ПК 8.1 Способен участвовать в проведении работ по обеспечению и контролю технического обслуживания и ремонта механического оборудования машиностроительных производств и объектов атомной отрасли</p>	<p>З-ПК-8.1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы восстановления работоспособности и продления срока службы деталей и оборудования; - требования к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии; - регламент выполнения технического обслуживания и ремонта оборудования; положения о планово-предупредительном ремонте оборудования; - устройство и принципы работы механического оборудования; - устройство и правила безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов; - правила контроля основного металла, сварных соединений и наплавленных поверхностей при эксплуатации оборудования; - технические условия, стандарты по обслуживанию оборудования; - техническую документацию на оборудование; - характерные неисправности оборудования; <p>У-ПК-8.1 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать состояние оборудования, технологической оснастки и инструмента; - анализировать причины и вести учет отказов и дефектов деталей и оборудования; - определять необходимость использования грузоподъемных механизмов и средств малой механизации; - анализировать результаты выполненных работ на соответствие исполнительной и технической документации; - вести учет затрат на ремонт оборудования и инструмента; - разрабатывать планы графики работ; <p>В-ПК-8.1 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки и контроля выполнения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию механического оборудования; - навыками поддержания работоспособности технологического оборудования, приспособлений и инструментов для технического обслуживания; - навыками проверки работоспособности и исправности механического оборудования, - технологической оснастки и инструментов (в том числе для ремонта); - навыками анализа причин и ведения учета отказов оборудования;

1	2
<p>ПК-7Способен участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>З-ПК-7 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематическую структуру и компоновку станков и другого технологического оборудования, системы управления ими; - средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием машиностроительных производств; - нормативную базу по эксплуатации средств и систем машиностроительных производств, электрооборудования <p>У-ПК-7 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; - разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации средств и систем машиностроительных производств <p>В-ПК-7 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления результатов испытаний вводимых в эксплуатацию средств и систем

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

З1–теорию электромагнитных процессов применительно к электрическим и магнитным цепям;

З2 – физические законы электрических цепей постоянного и переменного тока;

З3 – закон сохранения энергии в электрических цепях;

З4 – методы работы с комплексными переменными;

З5 - основные требования и методики проведения измерений в электрических цепях;

З6 – устройство, принцип действия, параметры и характеристики трансформаторов и электрических машин постоянного и переменного тока;

З7 - устройство, принцип действия, параметры и характеристики электрических средств измерений;

Уметь:

У1 – проводить расчёт электрических цепей постоянного тока, используя основные методы расчёта;

У2 - проводить расчёт электрических цепей переменного тока, используя символический метод;

У3 – производить расчёт и измерения основных параметров и характеристик электрических машин и трансформаторов;

У4 - производить выбор электрических средств измерений для контроля работоспособности оборудования;

Владеть:

В1– методами расчёта установившихся процессов в линейных цепях;

В2 – навыками решения задач по анализу и синтезу электрических цепей;

В3 - комплексным методом и методами решения систем дифференциальных уравнений применительно к электрическим цепям.

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин:

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	В20 Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура учебной дисциплины

Название темы/раздела учебной дисциплины	Виды учебных занятий, и их трудоемкость (в часах)					Текущий контроль (форма*, неделя)	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Индикаторы освоения компетенции
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовые работы/проекты	Самостоятельная работа				
Введение	2	-							31, 33
Раздел 1. Методы преобразования и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока	8	12			РГР1, РГР2			16	31- 34, У1, У2, В1 - В3
Раздел 2. Электрические измерения	2	5			К5- К6			9	35, 37, У3-У4
Раздел 3 Электрические машины и трансформаторы	6	10			К7- К8, РГР3, РГР4			18	36, У3
Итого:	18	18			72				
Экзамен							ИТ		
Всего:	18	18			72		36		

Примечания:

К – конспектирование материала, вынесенного на самостоятельное изучение;

РГР – расчетно - графическая работа;

ИТ – Итоговое тестирование

Содержание учебной дисциплины

Лекции (18 часов)

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Часы
1	2	3	4
1	Введение	<i>Введение.</i> Характеристика дисциплины, её цели и задачи. Классификация цепей. Основные законы. Элементы электрических цепей.	2
2	Раздел 1. Методы преобразования и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока	Тема 1. <i>Электрические цепи постоянного тока</i> Методы расчета сложных электрических цепей.	2
3		Тема 2. <i>Электрические цепи однофазного синусоидального тока</i> Общие положения. Методы анализа и расчёта цепей с R, L и C - элементами. Резонанс напряжений и токов. Энергетические соотношения в цепях однофазного синусоидального тока.	4
4		Тема 3. <i>Трёхфазные электрические цепи</i> Общие положения. Способы соединения фаз. Четырёхпроводная и трёхпроводная цепи. Методы расчета. Измерение мощности.	2
5	Раздел 2. Электрические измерения	Тема 9. <i>Электроизмерительные приборы</i> Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация средств измерений. метрологические характеристики. Аналоговые и цифровые приборы.	2
6	Раздел 3 Электрические машины и трансформаторы	Тема 10. <i>Трансформаторы</i> Устройство, принцип действия. Уравнения электромагнитного состояния. Энергетическая диаграмма. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Работа трансформатора под нагрузкой. Трёхфазные трансформаторы.	2
7		Тема 11. <i>Трёхфазные асинхронные машины</i> Устройство, принцип действия и режимы работы асинхронных машин. Частота тока и ток ротора. Энергетическая диаграмма и электромагнитный момент. Пуск, торможение и регулирование скорости ротора. Рабочие характеристики двигателя.	2
8		Тема 13. <i>Машины постоянного тока</i> Устройство, принцип действия, классификация и режимы работы. ЭДС и электромагнитный момент. Режимы генератора и двигателя. Регулирование скорости вращения якоря.	2
Итого			18

Практические занятия (18 часов)

№ п/п	Темы практических занятий	Форма контроля	Часы
Раздел 1 Методы преобразования и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока			9
1	Практическая работа 1. Расчет параметров электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений.	отчёт	1
2	Практическая работа 2. Расчёт цепей однофазного синусоидального тока	отчёт	2
3	Практическая работа 3. Расчёт трёхфазных электрических цепей при симметричной нагрузке	отчёт	2
4	Практическая (лабораторно-практическая) работа 4. Исследование цепей постоянного и однофазного синусоидального тока на стенде ЭЛУС-2.	отчёт	4
Раздел 2. Электрические измерения			4
5	Практическая работа 5 Определение метрологических характеристик средств измерений. Определение показаний и расширение пределов измерений электромеханических измерительных приборов.	отчёт	2
6	Практическая работа 6. Освоение методики измерения параметров элементов на стенде ЭЛУС-2	отчёт	2
Раздел 3 Электрические машины и трансформаторы			5
7	Практическая (лабораторно-практическая) работа 7 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	отчёт	2
8	Практическая работа 8 Построение механической и электромеханической характеристик асинхронного двигателя.	отчёт	1
9	Практическая (лабораторно-практическая) работа 9 Исследование режимов работы и способов регулирования частоты вращения асинхронного двигателя	отчёт	2
Итого			18

Самостоятельная работа студентов (72 часа)

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы и ее содержание	Трудоемкость, час.
1	2	3	4
	Раздел 1. Методы преобразования и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока	Конспектирование теоретического материала для самостоятельного изучения	
1.		К1. Частотные характеристики пассивных элементов при различном соединении двухполюсников.	2
2.		К2. Резонансные явления в пассивных двухполюсниках. Резонанс напряжений, резонанс токов. Частотные характеристики резонансных контуров.	4
3.		К3. Баланс мощностей в трёхфазных электрических цепях. Измерение мощности в трёхфазных электрических цепях.	4
4.		Выполнение расчётно-графической работы №1 «Анализ линейных цепей постоянного тока»	4
5.		Выполнение расчётно-графической работы №2 «Анализ линейных цепей однофазного синусоидального тока»	4
6.		Выполнение расчётно-графической работы №3 «Анализ линейных цепей трёхфазного синусоидального тока при несимметричной нагрузке»	4
7.		Подготовка к практическим занятиям	8
	Итого по разделу 1:		30
	Раздел 2. Электрические измерения	Конспектирование теоретического материала для самостоятельного изучения	
8.		К4. Электронные и цифровые приборы для измерения различных параметров. Вольтметры, амперметры, частотомеры.	4
9.		К5. Электронно-лучевой осциллограф (ЭЛО). Устройство, принцип действия, Принцип формирования осциллограммы на экране ЭЛО.	4
10.		Подготовка к практическим занятиям	4
	Итого по разделу 2:		12

1	2	3	4
	Раздел 3 Электрические машины и трансформаторы	Конспектирование теоретического материала для самостоятельного изучения	
11.		К6. Синхронные машины. Устройство, принцип действия. Основные параметры и характеристики. Электромагнитный момент.	4
12.		К7. Трёхфазные трансформаторы. Принцип действия, устройство. Группы и схемы соединения.	3
13.		К8. Коммутация в машинах постоянного тока. Причины, степень искрения, способы уменьшения искрения.	2
14.		К9. Машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Принцип действия, устройство.	3
15.		К10. Потери мощности и КПД в электрических машинах постоянного и переменного токов.	2
16.		Выполнение расчётно-графической работы №4 «Расчёт и построение характеристик однофазного трансформатора»	2
17.		Выполнение расчётно-графической работы №5 «Расчёт и построение характеристик двигателей постоянного тока»	4
18.		Выполнение расчётно-графической работы №6 «Расчёт и построение характеристики асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения»	4
19.		Подготовка к практическим занятиям	6
	:	Итого по разделу 3	30

Отчеты по лабораторно-практическим работам и домашним расчётно-графическим заданиям оформляются на листах формата А4, включают в себя титульный лист, задание, решение. Если работа сделана неправильно или не соблюдены требования нормативных документов, она возвращается обратно на доработку с указанием ошибок.

Отчёты по выполнению аудиторных практических заданий выполняются обучающимися в обычной тетради и сдаются на проверку после окончания занятия.

6. ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рекомендации для преподавателя по использованию информационно-образовательных технологий содержатся в «Положении об организационных формах и технологиях образовательного процесса в НТИ НИЯУ МИФИ».

При реализации программы дисциплины «Электротехника» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия (36 часов) проводятся в форме лекций, лабораторно-практических и практических занятий.

В ходе выполнения практических работ студенты выполняют задания совместно с преподавателем, при этом у них формируются необходимые умения. Проведение лабораторно-практических работ предполагает высокую степень самостоятельности при решении поставленной задачи.

Для повышения уровня подготовки студентов в течение семестра организуются консультации (как очные, так и он-лайн платформах), во время которых проводится разъяснение сложных для понимания вопросов теоретического курса и практических задач, принимаются задолженности и контролируется ход выполнения самостоятельных работ.

7. СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система. Для текущей аттестации используются материалы фонда оценочных средств (ФОС).

Итоговый контроль освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Студенты, не выполнившие практические работы и не защитившие отчеты по лабораторно-практическим работам, на промежуточную аттестацию по дисциплине не допускаются.

Экзаменационные вопросы по курсу приведены в приложении 2.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1 Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы. Учеб. пособие для академического бакалавриата/ В.М.Игнатович, Ш.С. Ройз.-6-е изд., испр. И доп.-М.: Издательство Юрайт, 2018.- 181 с.- Серия: Университеты России.

8.2. Дополнительная литература

1 Подкин Ю. Г., Чикуров Т. Г., Данилов Ю. В., Подкин Ю. Г. Электротехника и электроника [учеб. для вузов] /в 2 т., т.1; под ред. Ю. Г. Подкина - М. : Академия, 2011. - 400 с. Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехники, электроники. Кол-во экземпляров: всего – 8

2 Подкин Ю. Г., Чикуров Т. Г., Данилов Ю. В., Подкин Ю. Г. Электротехника и электроника [учеб. для вузов] /в 2т., т2; под ред. Ю. Г. Подкина - М. : Академия, 2011. - 400 с. Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехники, электроники. Кол-во экземпляров: всего – 8

3 Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]/ Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б.— Электрон.текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7755>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю ISBN:978-5-94074-688-1 Тип издания:учебник Гриф:гриф МО

4 Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Электротехника и основы электроники Издательство: Лань ISBN:978-5-8114-1363-8 Год: 2012 Издание: 7-е изд., перераб. и доп. – 736 стр. Гриф: Рекомендовано УМО

5 Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника : учеб. для академич. бакалавриата. - М.:Юрайт, 2014. - 431 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 431. - Допущено УМО вузов по образованию для студ. вузов. Количество экз. – 5

6 Белов Н. В. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - СПб. : Лань, 2012. - 432 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 425. Кол-во экземпляров: всего – 8

7 Бравичев С.Н. Электрические цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие к лабораторному практикуму/ Бравичев С.Н., Дегтярев Г.И., Трубникова В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2011.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30145>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю ISSN:2227-8397 Тип издания: учебно-методическое пособие Гриф: гриф

8 Копылов И.П. Электрические машины. Учебник. 2-е издание. Серия: бакалавр, Академический курс. Издательство: Юрайт. Гриф МО, код книги 383197. ISBN 978-5-9916-1501-3 Год: 2015 675с.

9 Мещеряков В.Н. Синхронные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мещеряков В.Н., Шишлин Д.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22934>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю ISBN:978-5-88247-606-8 Тип издания: учебное пособие Гриф: гриф УМО

8.3. Методическое обеспечение

1 Литвинчук И.Е. Электрические цепи постоянного тока. Методы расчёта. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020.- 40 с.

2 Литвинчук И.Е. Перевод комплексных чисел. Учебно-методическое пособие по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020.- 20 с

3 Литвинчук И.Е. Линейные цепи однофазного синусоидального тока. Учебно-методическое пособие по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020.- 48 с.

4 Литвинчук И.Е. Линейные цепи однофазного несинусоидального тока. Учебно-методическое пособие к практическому занятию по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020.- 28 с.

5 Литвинчук И.Е. Трёхфазные электрические цепи”. Учебно-методическое пособие по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020.- 64 с.

6 Литвинчук И.Е. Переходные процессы в линейных электрических цепях первого порядка. Учебно-методическое пособие по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020.- 52 с.

7 Литвинчук И.Е. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Сборник практических работ и методические указания к их выполнению по курсу «Электротехника» раздел «Электрические измерения» для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020.- 48 с.

8 Литвинчук И.Е. Электрические машины и трансформаторы. Сборник заданий и методические указания к их выполнению по курсу «Электротехника» раздел «Электрические машины и трансформаторы» для студентов направления подготовки «Технология машиностроения»

профиль подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения. – Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ», 2020. – 36 с.

9 Литвинчук И.Е. РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. Расчётно – графическая работа и методические указания по её выполнению по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ»,2020.- 20 с.

10 Литвинчук И.Е.РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ. Расчётно – графическая работа и методические указания по её выполнению по курсу “Электротехника” для студентов направлений подготовки 15.03.05 “Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств” профиль подготовки “Технология машиностроения” и 15.03.06 “Мехатроника и робототехника” профиль подготовки “Мехатронные системы автоматизированного машиностроения” всех форм обучения.- Новоуральск: НТИ НИЯУ «МИФИ»,2020.- 24 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения курса студенты на лекциях получают раздаточный материал, представляющий собой выдержки основных справочных данных, используемых при расчетах.

На практических и лабораторно-практических занятиях каждый студент получает методические указания по выполнению работ.

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях №515 и №011.

Приложение 1 Балльно-рейтинговая система

Таблица распределения баллов текущего и итогового рейтинга по видам деятельности при изучении дисциплины «Электротехника»

п/п.	Вид деятельности	Количество контрольных единиц	Весовой коэффициент значимости	Количество баллов
1	Конспектирование материала, вынесенного на самостоятельное изучение	10	1,5	15
2	Выполнение, оформление и защита работ, выполняемых на аудиторных практических занятиях	9	3,0	27
3	Выполнение, оформление и защита домашних расчётно – графических работ	6	3,0	18
ИТОГО к промежуточной аттестации				60
4	Экзамен	40	1	40
ИТОГО:				100

В результате полученные баллы переводятся в 5-балльную систему по следующей шкале:

Оценка по 5 балльной шкале	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	90-100	A	Отлично - блестящие результаты с незначительными недочетами
4 (хорошо)	85-89	B	Очень хорошо - выше среднего уровня, с некоторыми недочетами
	75-84	C	Хорошо - в целом серьезная работа, но с рядом замечаний
	70-74	D	Удовлетворительно - неплохо, однако имеются серьезные недочеты
65-69			
3 (удовлетворительно)	60-64	E	Посредственно - результаты удовлетворяют минимальным требованиям (проходной балл)
2 (неудовлетворительно)	Ниже 60	F	Неудовлетворительно - требуется выполнение значительного объема работы (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

Приложение 2 Фонд оценочных средств

Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1 Понятие об электрическом токе. Элементы электрической цепи постоянного тока. Резистивные элементы.
- 2 Основные параметры электрических цепей постоянного тока. Зависимость сопротивления от температуры. Источники электрической энергии постоянного тока.
- 3 Законы Ома, Первый и Второй законы Кирхгофа.
- 4 Анализ электрических цепей постоянного тока. Основные методы расчета электрических цепей.
- 5 Метод эквивалентных преобразований пассивных участков электрических цепей.
- 6 Источники электрической энергии синусоидального тока. Электротехнические устройства синусоидального тока. Основные достоинства синусоидальных токов.
- 7 Мгновенные, максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин.
- 8 Представление синусоидальных величин вращающимися векторами.
- 9 Идеальные элементы цепей синусоидального переменного тока: резистивный, индуктивный и емкостной элементы. Законы Ома для резистивного, индуктивного и емкостного элементов.
- 10 Неразветвленные цепи: последовательное соединение элементов цепи синусоидального тока.
- 11 Разветвленные цепи: параллельное соединение элементов цепи синусоидального переменного тока.
- 12 Резонанс токов и напряжения.
- 13 Мощность цепи синусоидального тока. Энергетические процессы в резистивном, индуктивном и емкостном элементах. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс мощности в цепи синусоидального тока. Повышение коэффициента мощности.
- 14 Векторные диаграммы некоторых цепей переменного тока.
- 15 Получение трехфазного тока. Элементы трехфазных цепей. Соединения «звездой» и «треугольником». Симметричные и несимметричные трехфазные цепи.
- 16 Соединение приемников электрической энергии «звездой». Соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями при таком включении.
- 17 Соединение приемников электрической энергии «треугольником». Соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями при таком включении.
- 18 Векторные диаграммы трехфазных цепей. Определения тока в нулевом проводе при несимметричной нагрузке.
- 19 Мощность трехфазных цепей. Способы измерения активной мощности в трехпроводной и четырехпроводной системах при симметричной и несимметричной нагрузках.
- 20 Средство измерений. Классификация. Основные метрологические характеристики. Принцип действия. Расширение пределов измерений.
- 21 Устройство, принцип действия и назначение однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. КПД трансформатора.
- 22 Режимы холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.
- 23 Устройство трехфазной асинхронной машины Режим работы трехфазной асинхронной машины.
- 24 Энергетический баланс асинхронного двигателя.
- 25 Вращающий момент асинхронного двигателя. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
- 26 Пуск асинхронного двигателя в ход. Условные обозначения асинхронных двигателей.
- 27 Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя

- 28 Устройство машины постоянного тока. Режимы работы машины постоянного тока
- 29 Электродвижущая сила и электромагнитный момент машин постоянного тока. реакция якоря, явление коммутации.
- 30 Особенности генераторов с независимым, параллельным и последовательными возбуждениями.
- 31 Особенности двигателей с различными способами возбуждения.
- 32 Механические характеристики двигателей постоянного тока.
- 33 Синхронные машины. Устройство, принцип действия, основные характеристики.

Дополнения и изменения к рабочей программе:

на 20___/20___ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой ПЭ

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ТМ

Заведующий кафедрой ТМ

на 20___/20___ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой ПЭ

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ТМ

Заведующий кафедрой ТМ

на 20___/20___ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой ПЭ

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ТМ

Заведующий кафедрой ТМ

на 20___/20___ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Программа действительна

на 20___/20___ уч.год _____ (заведующий кафедрой ПЭ)
на 20___/20___ уч.год _____ (заведующий кафедрой ПЭ)