

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 04.06.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические машины и аппараты

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*

Профиль подготовки

Квалификация (степень) выпускника *Бакалавр*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контр. (экз., зач., зач. с оц.)
6	108 / 3	16		16	1,6	0,25	33,85	74,15	Зач. с оц.
Итого	108 / 3	16		16	1,6	0,25	33,85	74,15	

Муром, 2019 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение знаний по устройству, принципу действия, режимам работы и выбору электрических аппаратов.

- обучение навыкам самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач по применению электрических машин.
- дать студентам знания в области теории, принципов действия, конструктивного исполнения, технических характеристик, определяющих эксплуатационные свойства электрических машин;
- сформировать практические навыки применения электрических машин в электрооборудовании промышленности.

Задачи дисциплины: изучение физических основ построения электрических аппаратов, методов расчета и выбора аппаратов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (Цикл (Б1.В.08))

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области математических и естественно-научных дисциплин. Базовые дисциплины: «математика», «Электротехника и электроника». Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над итоговой аттестационной работой бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-11 способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-12 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

ПК-13 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

принцип действия современных типов электрических машин (ПК-11, ПК-13, ПК-12).

особенности электрических машин, уравнения, схемы замещения и характеристики (ПК-11, ПК-13, ПК-12).

2) Уметь:

составить схему замещения и построить векторную диаграмму трансформатора, асинхронной и синхронной машины, составить систему уравнений машины постоянного тока и специальной электрической машины (ПК-11, ПК-13, ПК-12).

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация	Контроль	
1	Трансформаторы	6	2					2				устный опрос, тестирование
2	Электрические машины постоянного тока	6	4			4		26				устный опрос, тестирование
3	Электрические машины переменного тока	6	2			4		28				устный опрос, тестирование
4	Микромашины переменного и постоянного тока	6	8			4		18				устный опрос, тестирование
5		6				4		0,15				
Всего за семестр		108	16			16		74,15		1,6	0,25	Зач. с оц.
Итого		108	16			16		74,15		1,6	0,25	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Трансформаторы

Лекция 1.

Устройство и принцип действия двухобмоточного трансформатора. Условия холостого хода (2 часа).

Раздел 2. Электрические машины постоянного тока

Лекция 2.

Генераторы постоянного тока. Электрические характеристики генераторов постоянного тока. Самовозбуждение генератора с параллельным возбуждением (2 часа).

Лекция 3.

Двигатели постоянного тока. Пуск в ход двигателя с параллельным возбуждением. Скоростные и механические характеристики. Моментные характеристики. Рабочие характеристики. Условие устойчивой работы агрегата «двигатель - рабочая машина» (2 часа).

Раздел 3. Электрические машины переменного тока

Лекция 4.

Регулирование скорости вращения двигателей. Классификация способов регулирования скорости. Регулирование скорости изменением частоты питающей сети. Регулирование скорости изменением напряжения питания. Регулирование скорости двигателя включением резистора в цепь фазного ротора. Регулирование скорости двигателя включением ЭДС в цепь фазного ротора (2 часа).

Раздел 4. Микромашины переменного и постоянного тока

Лекция 5.

Классификация электрических машин малой мощности. Микромашины постоянного тока (2 часа).

Лекция 6.

Однофазные асинхронные двигатели. Основы теории. Пуск и установившаяся работа однофазных асинхронных двигателей (2 часа).

Лекция 7.

Асинхронные микромашины автоматических устройств. Исполнительные двигатели автоматических устройств. Асинхронные тахогенераторы (2 часа).

Лекция 8.

Синхронные микродвигатели. Синхронные реактивные двигатели (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Электрические машины постоянного тока

Лабораторная 1.

Исследование механических характеристик и переходных процессов асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором (4 часа).

Раздел 2. Электрические машины переменного тока

Лабораторная 2.

Исследование механических характеристик высокомоментного двигателя постоянного тока (4 часа).

Раздел 3. Микромашины переменного и постоянного тока

Лабораторная 3.

Электропривод фрезерной группы станков (4 часа).

Раздел 4.

Лабораторная 4.

Аппаратура управления и защиты электропривода станков (4 часа).

методические указания к лабораторным работам приведены в

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2561>

4.1.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Образование обмоток машины постоянного тока. Электродвижущая сила обмотки якоря машины постоянного тока.
2. Реакция якоря машины постоянного тока. Влияние реакции якоря на работу машины постоянного тока.

3. Характеристики генераторов постоянного тока с различными возбуждениями.
4. Двигатель постоянного тока.
5. Специальные машины постоянного тока.
6. Рабочий процесс трансформаторов.
7. Трехфазные трансформаторы.
8. Параллельная работа трансформаторов.
9. Работа трансформаторов при несимметричной нагрузке.
10. Системы возбуждения и схемы синхронного генератора.
11. Реакция якоря трехфазного синхронного генератора.
12. Основные характеристики синхронного генератора.
13. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.
14. Синхронный двигатель и компенсаторы.
15. Специальные синхронные машины.
16. Серии асинхронных двигателей.
17. Образование обмоток машин переменного тока. Электродвижущая сила трехфазной обмотки.
18. Рабочий процесс асинхронной машины.
19. Электромагнитный момент асинхронной машины.
20. Пуск асинхронного двигателя в ход.
21. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
22. Однофазный асинхронный двигатель. Трехфазный асинхронный двигатель в режиме однофазного.
23. Асинхронный генератор.
24. Асинхронные машины специального назначения.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.)
6	108 / 3	4		4	2	0,5	10,5	93,75	Зач. с оп.(3,75)
Итого	108 / 3	4		4	2	0,5	10,5	93,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация		Контроль
1	Электрические машины постоянного тока	6	2					9				устный опрос, тестирование
2	Электрические машины переменного тока	6	2			4		84,75				устный опрос, тестирование
Всего за семестр		108	4			4	+	93,75		2	0,5	Зач. с оц.(3,75)
Итого		108	4			4		93,75		2	0,5	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Электрические машины постоянного тока

Лекция 1.

Генераторы постоянного тока. Электрические характеристики генераторов постоянного тока. Самовозбуждение генератора с параллельным возбуждением. Двигатели постоянного тока. Пуск в ход двигателя с параллельным возбуждением. Скоростные и механические характеристики. Моментные характеристики. Рабочие характеристики. Условие устойчивой работы агрегата «двигатель - рабочая машина» (2 часа).

Раздел 2. Электрические машины переменного тока

Лекция 2.

Классификация электрических машин малой мощности. Микромашины постоянного тока. Однофазные асинхронные двигатели. Основы теории. Пуск и установившаяся работа однофазных асинхронных двигателей (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Электрические машины переменного тока

Лабораторная 1.

Исследование механических характеристик и переходных процессов асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором (4 часа).

4.2.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Образование обмоток машины постоянного тока. Электродвижущая сила обмотки якоря машины постоянного тока.
2. Реакция якоря машины постоянного тока. Влияние реакции якоря на работу машины постоянного тока.
3. Характеристики генераторов постоянного тока с различными возбуждениями.
4. Двигатель постоянного тока.
5. Специальные машины постоянного тока.
6. Рабочий процесс трансформаторов.
7. Трехфазные трансформаторы.
8. Параллельная работа трансформаторов.
9. Работа трансформаторов при несимметричной нагрузке.
10. Системы возбуждения и схемы синхронного генератора.
11. Реакция якоря трехфазного синхронного генератора.
12. Основные характеристики синхронного генератора.
13. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.
14. Синхронный двигатель и компенсаторы.
15. Специальные синхронные машины.
16. Серии асинхронных двигателей.
17. Образование обмоток машин переменного тока. Электродвижущая сила трехфазной обмотки.
18. Рабочий процесс асинхронной машины.
19. Электромагнитный момент асинхронной машины.
20. Пуск асинхронного двигателя в ход.
21. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
22. Однофазный асинхронный двигатель. Трехфазный асинхронный двигатель в режиме однофазного.
23. Асинхронный генератор.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Электрические машины постоянного тока.
2. Генераторы постоянного тока.
3. Тахогенераторы.
4. Двигатели постоянного тока (ДПТ).
5. Регулирование скорости ДПТ.
6. Исполнительные двигатели постоянного тока.
7. Динамические свойства ДПТ.

8. Электромашинные усилители.
9. Бесконтактные двигатели постоянного тока.
10. Трансформаторы.
11. Трехфазные трансформаторы.
12. Импульсные трансформаторы.
13. Силовые трансформаторы.
14. Машины переменного тока.
15. Асинхронные и синхронные машины.
16. Асинхронные машины.
17. Рабочие и механические характеристики.
18. Вращающиеся трансформаторы.
19. Системы синхронной связи.
20. Сельсины.
21. Синхронные микромашины.
22. Реактивные и редукторные двигатели.
23. Шаговые двигатели.
24. Микромашины автомобильного транспорта.
25. Контактная система электрических аппаратов.
26. Аппараты распределения электрической энергии:.
27. Автоматические выключатели.
28. Распределители.
29. Назначение, устройство и выбор рубильников и пакетных выключателей.
30. Контактторы и магнитные пускатели.
31. Виды контакторов и магнитных пускателей.
32. Тепловые реле.
33. Аппараты температурной и токовой защиты.
34. Реле.
35. Герконовые реле.
36. Электромагнитные датчики: магниторезистивные, индукционные, магнитострикционные, трансформаторные, индуктивные.
37. Датчики Виганда и Холла.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.)
8	108 / 3	4		4	2	0,5	10,5	93,75	Зач. с оп.(3,75)
Итого	108 / 3	4		4	2	0,5	10,5	93,75	3,75

4.3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация		Контроль
1	Электрические машины постоянного тока	8	2					10				устный опрос, тестирование
2	Электрические машины переменного тока	8	2			4		83,75				устный опрос, тестирование
Всего за семестр		108	4			4	+	93,75		2	0,5	Зач. с оц.(3,75)
Итого		108	4			4		93,75		2	0,5	3,75

4.3.2. Содержание дисциплины

4.3.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 1. Электрические машины постоянного тока

Лекция 1.

Генераторы постоянного тока. Электрические характеристики генераторов постоянного тока. Самовозбуждение генератора с параллельным возбуждением. Двигатели постоянного тока. Пуск в ход двигателя с параллельным возбуждением. Скоростные и механические характеристики. Моментные характеристики. Рабочие характеристики. Условие устойчивой работы агрегата «двигатель - рабочая машина» (2 часа).

Раздел 2. Электрические машины переменного тока

Лекция 2.

Классификация электрических машин малой мощности. Микромашины постоянного тока. Однофазные асинхронные двигатели. Основы теории. Пуск и установившаяся работа однофазных асинхронных двигателей (2 часа).

4.3.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 1. Электрические машины переменного тока

Лабораторная 1.

Исследование механических характеристик и переходных процессов асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором (4 часа).

4.3.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Образование обмоток машины постоянного тока. Электродвижущая сила обмотки якоря машины постоянного тока.
2. Реакция якоря машины постоянного тока. Влияние реакции якоря на работу машины постоянного тока.
3. Характеристики генераторов постоянного тока с различными возбуждениями.
4. Двигатель постоянного тока.
5. Специальные машины постоянного тока.
6. Рабочий процесс трансформаторов.
7. Трехфазные трансформаторы.
8. Параллельная работа трансформаторов.
9. Работа трансформаторов при несимметричной нагрузке.
10. Системы возбуждения и схемы синхронного генератора.
11. Реакция якоря трехфазного синхронного генератора.
12. Основные характеристики синхронного генератора.
13. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.
14. Синхронный двигатель и компенсаторы.
15. Специальные синхронные машины.
16. Серии асинхронных двигателей.
17. Образование обмоток машин переменного тока. Электродвижущая сила трехфазной обмотки.
18. Рабочий процесс асинхронной машины.
19. Электромагнитный момент асинхронной машины.
20. Пуск асинхронного двигателя в ход.
21. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
22. Однофазный асинхронный двигатель. Трехфазный асинхронный двигатель в режиме однофазного.
23. Асинхронный генератор.

4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Электрические машины постоянного тока.
2. Генераторы постоянного тока.
3. Тахогенераторы.
4. Двигатели постоянного тока (ДПТ).
5. Регулирование скорости ДПТ.
6. Исполнительные двигатели постоянного тока.
7. Динамические свойства ДПТ.

8. Электромашинные усилители.
9. Бесконтактные двигатели постоянного тока.
10. Трансформаторы.
11. Трехфазные трансформаторы.
12. Импульсные трансформаторы.
13. Силовые трансформаторы.
14. Машины переменного тока.
15. Асинхронные и синхронные машины.
16. Асинхронные машины.
17. Рабочие и механические характеристики.
18. Вращающиеся трансформаторы.
19. Системы синхронной связи.
20. Сельсины.
21. Синхронные микромашины.
22. Реактивные и редукторные двигатели.
23. Шаговые двигатели.
24. Микромашины автомобильного транспорта.
25. Контактная система электрических аппаратов.
26. Аппараты распределения электрической энергии:.
27. Автоматические выключатели.
28. Распределители.
29. Назначение, устройство и выбор рубильников и пакетных выключателей.
30. Контакторы и магнитные пускатели.
31. Виды контакторов и магнитных пускателей.
32. Тепловые реле.
33. Аппараты температурной и токовой защиты.
34. Реле.
35. Герконовые реле.
36. Электромагнитные датчики: магниторезистивные, индукционные, магнитострикционные, трансформаторные, индуктивные.
37. Датчики Виганда и Холла.

4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Фонды оценочных средств приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины **Электрические машины и аппараты**

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Галишников, Ю. П. Трансформаторы и электрические машины : курс лекций / Ю. П. Галишников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-

0602-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114988.html> Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34738>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю - www.iprbookshop.ru/114988.html<http://www.iprbookshop.ru/34738>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Томск : Томский политехнический университет, 2013. — 182 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34738.html> - <https://www.iprbookshop.ru/34738.html>

3. Усольцев, А. А. Электрические машины : учебное пособие / А. А. Усольцев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 420 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65383.html> Дробов, А. В. Электрические машины : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 292 с. — ISBN 978-985-503-540-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67795.html> - <https://www.iprbookshop.ru/67795.html>

4. Попова, И. С. Электрические машины. Асинхронные машины : учебное пособие / И. С. Попова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 27 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80271.html> - <https://www.iprbookshop.ru/80271.html>

5. Фединцев, В. Е. Электрические машины. Синхронные машины и микромашины : учебное пособие / В. Е. Фединцев. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 33 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80273.htm> - <https://www.iprbookshop.ru/80273.htm>

6. Угольников, А. В. Электрические машины : учебное пособие / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-4497-0020-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82233.html> - <https://www.iprbookshop.ru/82233.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Парамонова, В. И. Электрические машины : сборник задач / В. И. Парамонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 72 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46905.htm> - <https://www.iprbookshop.ru/46905.htm>

2. Дробов, А. В. Электрические машины. Практикум : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 112 с. — ISBN 978-985-503-650-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67794.html> - <https://www.iprbookshop.ru/67794.html>

3. Анисимова, М. С. Электрические машины. Машины постоянного тока : учебное пособие / М. С. Анисимова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 27 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80272.html> - <https://www.iprbookshop.ru/80272.html>

4. Грачев, П. Ю. Электрические машины : учебно-методическое пособие / П. Ю. Грачев, Е. В. Стрижакова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 103 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91157.html> - <https://www.iprbookshop.ru/91157.html>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
- <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);-
- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://standard.gost.ru>(Росстандарт)
- <http://www.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности).

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

dic.academic.ru (Словари и энциклопедии);

elibrary.ru (Научная электронная библиотека);-

encycl.yandex.ru (Энциклопедии и словари);

standard.gost.ru(Росстандарт

www.fips.ru (Федеральный институт промышленной собственности).

mivlgu.ru/iop

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория электрических машин и аппаратов

Лабораторный стенд «Снятие механических характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»; лабораторный стенд «Снятие механических характеристик высокомоментного двигателя постоянного тока»; пускатели; реле времени; тепловое реле; сельсины; автоматические выключатели; путевые выключатели; электродвигатели постоянного тока; электродвигатели переменного тока; тахогенераторы; электромагнитные реле; пакетные выключатели; плавкие вставки.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу

компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Рабочую программу составил к.т.н., доцент Силантьев С.А. _____

Рецензент(ы) Заместитель генерального директора, начальник инженерно-технического
центра АО «ПО Муромский машиностроительный завод»

Костаков А. А. _____

(Подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМС протокол
№ _____ от _____ 2019 года.

Заведующий кафедрой ТМС _____ Волченков А.В.

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета

протокол № _____ от _____ 2019 года.

Председатель комиссии _____

(Подпись)

(Ф.И.О.) _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.) _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.) _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.) _____

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Электрические машины и аппараты»
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Рабочая программа дисциплины «Электрические машины и аппараты» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

На изучение данного курса по учебному плану отводится 108 час. (33ЕТ). Формой итогового контроля изучения дисциплины является зачет с оценкой.

Цель дисциплины: приобретение знаний по устройству, принципу действия, режимам работы и выбору электрических аппаратов.

– обучение навыкам самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач по применению электрических машин.

– дать студентам знания в области теории, принципов действия, конструктивного исполнения, технических характеристик, определяющих эксплуатационные свойства электрических машин;

– сформировать практические навыки применения электрических машин в электрооборудовании промышленности.

Задачи дисциплины: изучение физических основ построения электрических аппаратов, методов расчета и выбора аппаратов.

Содержание занятий соответствуют требованиям образовательного стандарта. Имеется перечень вопросов для самостоятельной работы студентов, способствующий более глубокому изучению дисциплины.

Освоение дисциплины позволит студентам приобрести теоретические и практические знания, необходимые при решении задач в будущей практической деятельности.

Предлагаемые фонды оценочных средств для выявления уровня знаний и умений обучаемых полностью охватывает содержание курса и соответствуют ФГОС.

Перечень учебно-методической литературы достаточен для изучения дисциплины. Имеются ссылки на электронно-библиотечные системы.

Рабочая программа дисциплины «Электрические машины и аппараты» рекомендуется для использования в учебном процессе по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Рецензент:

Заместитель генерального
директора, начальник
инженерно-технического
центра АО «ПО Муромский
машиностроительный завод»

Костаков А. А.

04.06.2019 г.