

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  
\_\_\_\_\_ 16.06.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Электротехника и электропривод*

**Направление подготовки**

*15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств*

**Профиль подготовки**

*Технология машиностроения*

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

Муром, 2020 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение конструкции устройств числового программного управления (УЧПУ), применяемых для управления металлообрабатывающими станками, их структуры и функционального взаимодействия элементов и узлов; структурных и принципиальных электрических схем модулей и устройств систем ЧПУ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Для успешного усвоения дисциплины, приобретения необходимых знаний, умений и компетенций к началу изучения дисциплины «Электропривод станков с ЧПУ» обучающийся должен обладать соответствующими знаниями, умениями и компетенциями, полученными им при освоении учебных дисциплин: «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Математические методы обработки экспериментальных данных», «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств», «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» и др. Дисциплина является основой для выполнения аттестационной квалификационной работе и проведения научно-исследовательских работ студентов.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-3.1 Анализирует документацию, описывающую устройство и эксплуатацию технологического оборудования	Знать особенности электрических машин, уравнения, схемы замещения и характеристики (ОПК-3.1)	вопросы для устного опроса, вопросы к лабораторным работам, тест
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	ОПК-5.3 Применяет основные принципы, законы и методы инженерных наук для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать принцип действия современных типов электрических машин (ОПК-5.3)	вопросы для устного опроса, вопросы к лабораторным работам, тест

#### 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	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	3	2							16	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
2	Переходные процессы в линейных электрических цепях	3	4							26	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
3	Электрические машины	3	4							20	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
4	Электрооборудование станков	3	6		16					12,15	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
Всего за семестр		108	16		16			1,6	0,25	74,15	Зач.
Итого		108	16		16			1,6	0,25	74,15	

##### 4.1.2. Содержание дисциплины

###### 4.1.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 3

Раздел 1. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока

###### Лекция 1.

Электрическая цепь и ее элементы. Классификация элементов электрических цепей, их свойства и характеристики. Законы Ома и Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей постоянного тока (2 часа).

## *Раздел 2. Переходные процессы в линейных электрических цепях*

### **Лекция 2.**

Однофазный синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора (2 часа).

### **Лекция 3.**

Нелинейные элементы при переменных токах. Инерционные и безынерционные нелинейные элементы. Методы расчета нелинейных цепей переменного тока и их краткая характеристика (2 часа).

## *Раздел 3. Электрические машины*

### **Лекция 4.**

Узлы, приводы и элементы управления станками с ЧПУ (2 часа).

### **Лекция 5.**

Устройство автоматики станков с ЧПУ (2 часа).

## *Раздел 4. Электрооборудование станков*

### **Лекция 6.**

Электрооборудование станков с ЧПУ (2 часа).

### **Лекция 7.**

Электрооборудование станков токарной группы (2 часа).

### **Лекция 8.**

Электрооборудование станков фрезерной группы (2 часа).

### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

Не планируется.

### **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

## **Семестр 3**

## *Раздел 4. Электрооборудование станков*

### **Лабораторная 1.**

Электроприводы станков с ЧПУ. Требования к электроприводам. Электроприводы главных и вспомогательных движений (4 часа).

### **Лабораторная 2.**

Устройства электроавтоматики в станках с ЧПУ. Состав и выполняемые функции (4 часа).

### **Лабораторная 3.**

Электрооборудование токарных станков с ЧПУ (4 часа).

### **Лабораторная 4.**

Электрооборудование фрезерных станков с ЧПУ (4 часа).

### **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

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.
45. Асинхронные машины специального назначения.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **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 общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.)
<b>5</b>	<b>108 / 3</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>12,5</b>	<b>91,75</b>	<b>Зач.(3,75)</b>
<b>Итого</b>	<b>108 / 3</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>12,5</b>	<b>91,75</b>	<b>3,75</b>

### 4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	5	2							16	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
2	Электрооборудование станков	5	2		6					75,75	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
Всего за семестр		108	4		6	+		2	0,5	91,75	Зач.(3,75)
Итого		108	4		6			2	0,5	91,75	3,75

## **4.2.2. Содержание дисциплины**

### **4.2.2.1. Перечень лекций**

#### **Семестр 5**

*Раздел 1. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока*

##### **Лекция 1.**

Электрическая цепь и ее элементы. Классификация элементов электрических цепей, их свойства и характеристики. Законы Ома и Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей постоянного тока (2 часа).

*Раздел 2. Электрооборудование станков*

##### **Лекция 2.**

Промышленные электроприводы станков с ЧПУ (2 часа).

### **4.2.2.2. Перечень практических занятий**

Не планируется.

### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

#### **Семестр 5**

*Раздел 1. Электрооборудование станков*

##### **Лабораторная 1.**

Устройства электроавтоматики в станках с ЧПУ. Состав и выполняемые функции (4 часа).

##### **Лабораторная 2.**

Электрооборудование токарных станков с ЧПУ (2 часа).

### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

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.

45. Асинхронные машины специального назначения.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

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

1. 1. Трёхфазные цепи и цепи высокого напряжения.
2. 2. Переходные процессы в трёхфазных сетях.
3. 3. Магнитные цепи постоянного и переменного тока.
4. 4. Резонансы и переходные процессы в нелинейных цепях со сталью.
5. 5. Электромагниты, электромагнитные реле и контакторы. Их расчет.
6. 6. Трансформаторы малой мощности.

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.



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.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Переат- теста- ция	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	108 / 3	4		4	2	0,5	10,5	3,75	90	Зач.(3,75)
Итого	108 / 3	4		4	2	0,5	10,5	3,75	90	3,75

### 4.3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	4	2							3,75	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
2	Электрооборудование станков	4	2		4					0	устный опрос, отчет по лабораторным работам, тестирование
Всего за семестр		18	4		4	+		2	0,5	3,75	Зач.(3,75)
Итого		18	4		4			2	0,5	3,75	3,75
Итого с перееаттестацией		108									

## **4.3.2. Содержание дисциплины**

### **4.3.2.1. Перечень лекций**

#### **Семестр 4**

*Раздел 1. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока*

##### **Лекция 1.**

Электрическая цепь и ее элементы. Классификация элементов электрических цепей, их свойства и характеристики. Законы Ома и Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей постоянного тока (2 часа).

*Раздел 2. Электрооборудование станков*

##### **Лекция 2.**

Промышленные электроприводы станков с ЧПУ (2 часа).

### **4.3.2.2. Перечень практических занятий**

Не планируется.

### **4.3.2.3. Перечень лабораторных работ**

#### **Семестр 4**

*Раздел 1. Электрооборудование станков*

##### **Лабораторная 1.**

Устройства электроавтоматики в станках с ЧПУ. Состав и выполняемые функции. Электрооборудование токарных станков с ЧПУ (4 часа).

### **4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

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.
45. Асинхронные машины специального назначения.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

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

1. 1. Трехфазные цепи и цепи высокого напряжения.
2. 2. Переходные процессы в трехфазных сетях.
3. 3. Магнитные цепи постоянного и переменного тока.
4. 4. Резонансы и переходные процессы в нелинейных цепях со сталью.
5. 5. Электромагниты, электромагнитные реле и контакторы. Их расчет.
6. 6. Трансформаторы малой мощности.

#### **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.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Никитин Ю.Р. Диагностирование мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никитин Ю.Р., Абрамов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13859>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю - <http://www.iprbookshop.ru/13859>
2. Родин Б.П. Механика робота [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Родин Б.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18393>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю - <http://www.iprbookshop.ru/18393>

#### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Кулаичев А.П. Компьютерный контроль процессов и анализ сигналов. – М.: Информатика и компьютеры, 1999. – 330 с - 10 экз.

#### **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](http://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:

Информационно-образовательный портал - <https://www.mivlgu.ru/iop>

Электронная библиотека ВлГУ - <http://library.vlsu.ru/>,

Университетская библиотека OnLine - <http://www.biblioclub.ru/>,

Википедия - свободной энциклопедии - <https://ru.wikipedia.org/>

Государственная публичная научно-техническая библиотека со РАН - <http://www.spsl.nsc.ru/>

Программное обеспечение:

SprutCAD (St40Exp-1033/20)

SprutTP (St40Exp-1033/20)

SprutOKP (St40Exp-1033/20)

SprutCAM (St40Exp-1033/20)

NCTuner (St40Exp-1033/20)

Учебный комплект КОМПАС-3D v19 и v20 (Hn-20-00343)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal (продление) (Гражданско-правовой договор бюджетного учреждения №2020.526633 от 23.11.2020 года)

ПОЛИНОМ: MDM2018.2 (Hn-20-00343)

Пакет обновления Вертикаль и приложений до версии 2018.2 (Hn-20-00343)

Microsoft Windows 10 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

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

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[mivlgu.ru](http://mivlgu.ru)

[library.vlsu.ru](http://library.vlsu.ru)

[biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

[spsl.nsc.ru](http://spsl.nsc.ru)

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

ЭВМ Intel Core i5-4570 3.2 ГГц - 10 шт.; ЭВМ Intel Core i7-4790 3,6 ГГц - 2 шт.

#### **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. 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  
*15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств* и  
профилю подготовки *Технология машиностроения*  
Рабочую программу составил к.т.н., доцент каф. ТМС Силантьев С.А. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМС

протокол № 14 от 10.06.2020 года.

Заведующий кафедрой ТМС \_\_\_\_\_ Волченков А.В.

(Подпись)

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

протокол № 6 от 16.06.2020 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ Соловьев Л.П.

(Подпись)

(Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
**Электротехника и электропривод**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости**  
**по дисциплине**

**Вопросы для рейтинг-контроля № 1**

1. Что такое программное управление станком?
- 2 Как классифицируются системы программного управления станками?
- 3 Чем отличаются замкнутые системы ЧПУ от разомкнутых?
- 4 В чем особенности адаптивных систем с ЧПУ?
- 5 Как классифицируются станки с ЧПУ?
- 6 Как подразделяются виды движений в станках с ЧПУ?
- 7 Какие устройства в станке с ЧПУ осуществляют автоматическое управление его работой?
- 8 Какие системы координат применяются в станках с ЧПУ?
- 9 Как устанавливаются датчики положения на станках с ЧПУ?
- 10 Какие устройства входят в состав универсального устройства ЧПУ?
- 11 Как кодируется управляющая информации и какие программноносители применяются в УЧПУ?
- 12 Как работает фотосчитывающее устройство в составе УЧПУ?
- 13 Что входит в состав пульта оператора УЧПУ?
- 14 Каков принцип действия фотоэлектрического датчика положения, применяемого в станках с ЧПУ?
- 15 Как измеряется перемещение рабочего органа в станке с ЧПУ при помощи вращающихся трансформаторов?
- 16 Как измеряется перемещение в станках с ЧПУ с помощью индуктосина?

**Вопросы для рейтинг-контроля № 2**

- 17 Что представляет собой управляющая программа?
- 18 Как задаются позиционные перемещения в управляющей программе?
- 19 Как задаются в управляющей программе перемещения при контурной обработке?

- 20 Как задаются скорости движений в управляющей программе?
- 21 Как задается смена инструмента в управляющей программе?
- 22 Как задается операция сверления в управляющей программе?
- 23 Какие требования предъявляются к приводам главного движения станков с ЧПУ?
- 24 Какие требования предъявляются к приводам подачи станков с ЧПУ?
- 25 Какие структурные блоки входят в состав электропривода подачи?
- 26 Из каких структурных блоков состоит типовая схема комплектного электропривода главного движения?
- 27 Какой диапазон регулирования скорости обеспечивают комплектные электроприводы, применяемые в станках с ЧПУ?
- 28 Какую максимальную погрешность скорости вращения обеспечивают комплектные электроприводы, устанавливаемые в механизмах подачи станков?
- 29 Почему применение в станках с ЧПУ следящего электропривода обеспечивает наилучшее качество контурной обработки?
- 30 Из каких операций состоит процесс смены инструмента в станках с ЧПУ, укомплектованных инструментальными магазинами?
- 31 Какая подготовительная функция в управляющей программе задает размерность скорости подачи в м /мин?
- 32 Какая подготовительная функция в управляющей программе определяет плоскость обработки YOZ?
- 33 Какая информация в управляющей программе кодируется буквой Q?
- 34 Какая информация в управляющей программе кодируется буквой B?
- 35 Какая подготовительная функция в управляющей программе задает круговую интерполяцию против часовой стрелки?
- 36 Какой подготовительной функцией в управляющей программе задаются размеры в приращениях?
- 37 Какая вспомогательная функция определяет конец управляющей программы?
- 38 Какой символ обозначает начало управляющей программы?
- 39 Какие символы ставятся в начале и конце каждого кадра управляющей программы?
- 40 Какие точки на траектории инструмента принимаются за опорные?
- Вопросы для рейтинг-контроля № 3
- 41 Что представляет собой аппроксимация контура обработки?



- 42 Чем определяется размер единичного шага при интерполяции траектории движения исполнительного органа станка?
- 43 При изменении какой информации вычислительное устройство УЧПУ рассчитывает оценочную функцию, выполняя операцию интерполяции?
- 44 Какую оценочную функцию рассчитывает вычислительное устройство УЧПУ при интерполяции прямолинейного участка траектории движения?
- 45 Какую оценочную функцию рассчитывает вычислительное устройство УЧПУ при обработке контура, интерполируемого дугой окружности?
- 46 Какое преобразование информации производится в блоке связи УЧПУ с электроприводом станка?
- 47 Какое преобразование информации производится в блоке связи УЧПУ с аналоговым датчиком положения станка?
- 48 Какие преобразования информации осуществляются в блоках связи УЧПУ с устройствами электроавтоматики станка?
- 49 Каково назначение синхродорожки на перфоленте, используемой для записи управляющей программы?
- 50 Сколько информационных дорожек содержит перфолента с управляющей программой, закодированной по системе ISO?
- 51 Ось какого движения в станке всегда совпадает с осью Z системы координат?
- 52 Для чего задаются уставки при позиционировании исполнительных органов станка?
- 53 В чем принципиальное различие систем ЧПУ - NC и CNC?

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 17 вопросов	20
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 17 вопросов	20
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 17 вопросов	20
Посещение занятий студентом	Посещение занятий	10
Дополнительные баллы (бонусы)	Дополнительные баллы	10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Выполнение семестрового план	20

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

## Блок1(знать)

Что такое электрический ток?

- о графическое изображение элементов
- о это устройство для измерения ЭДС
- о упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- о беспорядочное движение частиц вещества
- о совокупность устройств предназначенных для использования электрического

сопротивления

Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- о электреты
- о источник
- о резисторы
- о реостаты
- о конденсатор.5 Ом

Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы

- о работа
- о напряжения
- о мощность.
- о сопротивления
- о нет правильного ответа

Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В Найдите сопротивление проводника

- о 10 Ом
- о 0,4 Ом
- о 2,5 Ом.
- о 4 Ом
- о 0,2 Ом

Закон Ома для полной цепи:

- о  $I = U/R$
- о  $U = U \cdot I$
- о  $U = A/q$
- о  $I = \dots =$
- о  $I = E / (R + r)$ .

Вещества, почти не проводящие электрический ток

- о Диэлектрики.
- о электреты
- о сегнетоэлектрики
- о пьезоэлектрический эффект

Реостат применяют для регулирования в цепи...

- о напряжения
- о силы тока
- о напряжения и силы тока.
- о сопротивления
- о мощности

Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее

- о трансформатор
- о батарея
- о аккумулятор
- о реостат
- о электромагнит. проницаемость вакуума

При параллельном соединении конденсатор.....=const

- о Напряжение.

- o заряд
- o ёмкость
- o сопротивление
- o силы тока

ОПК-3

Блок 2 (уметь)

Вращающаяся часть электрогенератора

- o статор
- o ротор.
- o трансформатор
- o коммутатор
- o катушка

Трансформатор тока это...

o трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса

o трансформатор, питающийся от источника напряжения

o вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии

o трансформатор, питающийся от источника тока.

o трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками

Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках

- o магнитная система
- o плоская магнитная система
- o обмотка.
- o изоляция
- o нет правильного ответа

Что такое электрическая цепь?

o это устройство для измерения ЭДС

o графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов

o упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

o совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.

o совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления

Сила тока в проводнике...

o прямо пропорционально напряжению на концах проводника.

o прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению.

o обратно пропорционально напряжению на концах проводника

o обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

o электрическим зарядом и поперечное сечение проводника

Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В?

- o
- o 240 Вт
- o .

- о 375 Вт
- о 180 Вт
- 1 гВт =
- о 1024 Вт
- о 1000000000 Вт
- о 1000000 Вт
- о
- о 100 Вт.

Лампа накаливания с сопротивлением  $R = 440 \text{ Ом}$  включена в сеть с напряжением  $U = 110 \text{ В}$  Определить силу тока в лампе

- о 25 А
- о 30 А
- о 12 А
- о 0,25 А.
- о 1 А

В цепи питания нагревательного прибора, включенного под напряжение 220 В, сила тока 5 А Определить мощность прибора

- о 25 Вт
- о 4,4 Вт
- о 2,1 кВт
- о 1,1 кВт.
- о 44 Вт

Что такое электрическое поле?

- о упорядоченное движение электрических зарядов
- о особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда.
- о упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике
- о беспорядочное движение частиц вещества
- о взаимодействие электрических зарядов

Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 100 Ом, а ток приёмника 5 мА

- о 500 Вт
- о 20 Вт
- о 0,5 Вт
- о 2500 Вт
- о 0,0025 Вт.

К магнитным материалам относятся

- о алюминий
- о железо
- о медь.
- о кремний
- о все ответы правильно

Формула Мощность приёмника:

- о  $N = EI$
- о  $N = U/I$
- о  $N = U/t$
- о  $P = A \cdot t$
- о  $P = U \cdot q/t$ .

ОПК-7

Блок1(знать)

Что такое электрический ток?

- о графическое изображение элементов

- о это устройство для измерения ЭДС
- о упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- о беспорядочное движение частиц вещества
- о совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления

Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- о электреты
- о источник
- о резисторы
- о реостаты
- о конденсатор.5 Ом

Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы

- о работа
- о напряжения
- о мощность.
- о сопротивления
- о нет правильного ответа

Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В Найдите сопротивление проводника

- о 10 Ом
- о 0,4 Ом
- о 2,5 Ом.
- о 4 Ом
- о 0,2 Ом

Закон Ома для полной цепи:

- о  $I = U/R$
- о  $U = U \cdot I$
- о  $U = A/q$
- о  $I = \dots =$
- о  $I = E / (R + r).$

Вещества, почти не проводящие электрический ток

- о Диэлектрики.
- о электреты
- о сегнетоэлектрики
- о пьезоэлектрический эффект

Реостат применяют для регулирования в цепи...

- о напряжения
- о силы тока
- о напряжения и силы тока.
- о сопротивления
- о мощности

Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее

- о трансформатор
- о батарея
- о аккумулятор
- о реостат
- о электромагнит. проницаемость вакуума

При параллельном соединении конденсатор.....=const

- о Напряжение.
- о заряд
- о ёмкость
- о сопротивление
- о силы тока

## ОПК-7

### Блок 2 (уметь)

Вращающаяся часть электрогенератора

- ☐ статор
- ☐ ротор.
- ☐ трансформатор
- ☐ коммутатор
- ☐ катушка

Трансформатор тока это...

☐ трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса

☐ трансформатор, питающийся от источника напряжения

☐ вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии

☐ трансформатор, питающийся от источника тока.

☐ трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками

Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках

- ☐ магнитная система
- ☐ плоская магнитная система
- ☐ обмотка.
- ☐ изоляция
- ☐ нет правильного ответа

Что такое электрическая цепь?

☐ это устройство для измерения ЭДС

☐ графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов

☐ упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

☐ совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.

☐ совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления

Сила тока в проводнике...

☐ прямо пропорционально напряжению на концах проводника.

☐ прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению.

☐ обратно пропорционально напряжению на концах проводника

☐ обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

☐ электрическим зарядом и поперечное сечение проводника

Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В?

- ☐
- ☐ 240 Вт
- ☐
- ☐ 375 Вт
- ☐ 180 Вт

1 гВт =

- ☐ 1024 Вт
- ☐ 1000000000 Вт

☐ 1000000 Вт

☐

☐ 100 Вт.

Лампа накаливания с сопротивлением  $R = 440 \text{ Ом}$  включена в сеть с напряжением  $U = 110 \text{ В}$  Определить силу тока в лампе

☐ 25 А

☐ 30 А

☐ 12 А

☐ 0,25 А.

☐ 1 А

В цепи питания нагревательного прибора, включенного под напряжение 220 В, сила тока 5 А Определить мощность прибора

☐ 25 Вт

☐ 4,4 Вт

☐ 2,1 кВт

☐ 1,1 кВт.

☐ 44 Вт

Что такое электрическое поле?

☐ упорядоченное движение электрических зарядов

☐ особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда.

☐ упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

☐ беспорядочное движение частиц вещества

☐ взаимодействие электрических зарядов

Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 100 Ом, а ток приёмника 5 мА

☐ 500 Вт

☐ 20 Вт

☐ 0,5 Вт

☐ 2500 Вт

☐ 0,0025 Вт.

К магнитным материалам относятся

☐ алюминий

☐ железо

☐ медь.

☐ кремний

☐ все ответы правильно

Формула Мощность приёмника:

☐  $N = EI$

☐  $N = U/I$

☐  $N = U/t$

☐  $P = A \cdot t$

☐  $P = U \cdot q/t$ .

ОПК-7

Блок2(уметь)

заданы ток и напряжение:  $i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t)$  и  $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t + 300)$ . Определите угол сдвига фаз.

☐ 00

☐ 300.

☐ 600

☐ 1500

Полная потребляемая мощность нагрузки  $S = 140 \text{ кВт}$ , а реактивная мощность  $Q = 95 \text{ кВАр}$ . Определите коэффициент нагрузки.

- o  $\cos = 0,6$
- o  $\cos = 0,3$
- o  $\cos = 0,1$
- $\cos = 0,9$ .

При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

- o При пониженном
- o При повышенном
- o Безразлично
- o Значение напряжения утверждено ГОСТом

ОПК-7

Блок1(знать)

Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.

- o 400 с
- o 1,4 с
- o 0.0025 с
- o 40 с

В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток.

- o Отстает по фазе от напряжения на 90°
- o Опережает по фазе напряжение на 90°
- o Совпадает по фазе с напряжением.
- o Независим от напряжения.

Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- o Номинальному току одной фазы
- o Нулю.
- o Сумме номинальных токов двух фаз
- o Сумме номинальных токов трёх фаз

Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- o Трёхпроводной звездой.
- o Четырёхпроводной звездой
- o Треугольником.
- o Шестипроводной звездой.

По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...

- o Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- o это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30.
- o это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- o г ) все перечисленные признаки

Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

- o Воздушные
- o Кабельные
- o Подземные
- o Все перечисленные.

Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?



- о Установки с напряжением 60 В
- о Установки с напряжением 100 В
- о Установки с напряжением 250 В
- о Установки с напряжением 1000 В

Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

- о автоматические выключатели
- о плавкие предохранители
- о те и другие
- о ни те, ни другие

Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

- о 660 В
- о 36 В
- о 12 В
- о 380 / 220 В.

В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:

- о защищенными
- о закрытыми
- о взрывобезопасными
- о все перечисленными.

Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

- о Постоянный
- о Переменный с частотой 50 Гц
- о Переменный с частотой 50 мГц Опасность во всех случаях.

От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

- о От силы тока
- о от частоты тока
- о от напряжения
- От всех перечисленных факторов

Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?

- о Воздушные
- о Кабельные
- о Подземные
- Все перечисленные.

Какие части электротехнических устройств заземляются?

- Соединенные с токоведущими деталями
- о Изолированные от токоведущих деталей
- о Все перечисленные
- о Не заземляются никакие

Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

- о Опасен
- о Неопасен
- Опасен при некоторых условиях.
- о Это зависит от того, переменный ток или

ОПК-7

Блок 1 (знать)

Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- о измерительные
- о сварочные
- силовые.

- о автотрансформаторы

Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- о 50
- 0,02.
- о 98
- о 102

У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- 60
- о 0,016
- о 6
- о 600

Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- о Закон Ома
- о Закон Кирхгофа
- о Закон самоиндукции
- Закон электромагнитной индукции.

Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

- о 50
- о 0,5
- о 5.
- 0,05

Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

- о Частотное регулирование
- о Регулирование изменением числа пар полюсов.

Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.

- 3000 об/мин
- о 1000 об/мин
- о 1500 об/мин
- о 500 об/мин

Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

- о Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх.
- о Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- о Это сделать не возможно

Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

- о 1000 об/мин
- о 5000 об/мин
- 3000 об/мин
- о 100 об/мин

Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- о Отношение пускового момента к номинальному
- Отношение максимального момента к номинальному.
- о Отношение пускового тока к номинальному току
- о Отношение номинального тока к пусковому

Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

- о Для уменьшения потерь на перемагничивание

- Для уменьшения потерь на вихревые токи.
- о Для увеличения сопротивления
- о Из конструктивных соображений

Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

- о Статор
- Ротор.
- о Якорь
- о Станина

ПК-6

Блок2(уметь)

Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?

- о 0,56
- 0,44.
- о 1,3
- о 0,96

С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

- о Для соединения ротора с регулировочным реостатом
- Для соединения статора с регулировочным реостатом.
- о Для подключения двигателя к электрической сети
- о Для соединения ротора со статором

Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.

- о Частотное регулирование
- о Регулирование изменением числа пар полюсов
- Регулирование скольжением.
- Реостатное регулирование

ОПК-7

Блок2(владеть)

1 Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

- Электрической энергии в механическую.
- о Механической энергии в электрическую
- о Электрической энергии в тепловую
- о Механической энергии во внутреннюю

Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя

- о Режимы двигателя
- о Режим генератора
- о Режим электромагнитного тормоза
- Все перечисленные.

Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

- о Внешняя характеристика
- Механическая характеристика.
- о Регулировочная характеристика
- о Скольжение

ОПК-7

Блок1(знать)

Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?

- ☐ Увеличится
- ☒ Уменьшится.
- ☐ Останется прежней
- ☐ Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

- ☐ Сложность конструкции
- ☐ Зависимость частоты вращения от момента на валу
- ☐ Низкий КПД
- ☒ Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора..

ОПК-7

Блок2(уметь)

Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- ☐ с регулируемой частотой вращения
- ☒ с нерегулируемой частотой вращения
- ☐ со ступенчатым регулированием частоты вращения
- ☐ с плавным регулированием частоты вращения

К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

- ☒ К источнику трёхфазного тока
- ☐ К источнику однофазного тока
- ☐ К источнику переменного тока
- ☐ К источнику постоянного тока

Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

- ☒ Мягкая
- ☐ Жесткая
- ☐ Абсолютно жесткая
- ☐ Асинхронная

Электроприводы крановых механизмов должны работать при:

- ☒ Переменной нагрузке .
- ☐ Постоянной нагрузки
- ☐ Безразлично какой
- ☐ Любой

Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:

- ☐ Асинхронные с контактными кольцами
- ☐ Короткозамкнутые асинхронные
- ☒ Синхронные .
- ☐ Все перечисленные

ОПК-7

Блок3(владеть)

Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- Один.
- o Два
- o Несколько
- o Количество электродвигателей зависит от типа электропривода

В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?

- o В длительном режиме
- o В кратковременном режиме
- В повторно- кратковременном режиме.
- o В повторно- длительном режиме

Какое устройство не входит в состав электропривода?

- Контролирующее устройство.
- o Электродвигатель
- o Управляющее устройство
- o Рабочий механизм

Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?

- o Изменяет мощность на валу рабочего механизма
- o Изменяет значение и частоту напряжения
- Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление

вращения

- o Все функции перечисленные выше

При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?

- o В повторно- кратковременном режиме
- В длительном режиме.
- o В кратковременном режиме
- o В повторно- длительном режиме

ОПК-7

Блок2(уметь)

заданы ток и напряжение:  $i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t)$  и  $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t + 300^\circ)$ . Определите угол сдвига фаз.

- o 0°
- o 30°
- o 60°
- o 150°

Полная потребляемая мощность нагрузки  $S = 140$  кВт, а реактивная мощность  $Q = 95$  кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

- o  $\cos \varphi = 0,6$
- o  $\cos \varphi = 0,3$
- o  $\cos \varphi = 0,1$
- $\cos \varphi = 0,9$ .

При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

- o При пониженном
- o При повышенном
- o Безразлично
- o Значение напряжения утверждено ГОСТом

ОПК-3

Блок1(знать)

Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.

- ☐ 400 с
- ☐ 1,4 с
- ☐ 0.0025 с
- ☐ 40 с

В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток.

- ☐ Отстает по фазе от напряжения на 90°
- ☐ Опережает по фазе напряжение на 90°
- ☐ Совпадает по фазе с напряжением.
- ☐ Независим от напряжения.

Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- ☐ Номинальному току одной фазы
- ☐ Нулю.
- ☐ Сумме номинальных токов двух фаз
- ☐ Сумме номинальных токов трёх фаз

Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- ☐ Трехпроводной звездой.
- ☐ Четырехпроводной звездой
- ☐ Треугольником.
- ☐ Шестипроводной звездой.

По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...

- ☐ Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- ☐ это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30.
- ☐ это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- ☐ г ) все перечисленные признаки

Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

- ☐ Воздушные
- ☐ Кабельные
- ☐ Подземные
- ☐ Все перечисленные.

Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?

- ☐ Установки с напряжением 60 В
- ☐ Установки с напряжением 100 В
- ☐ Установки с напряжением 250 В
- ☐ Установки с напряжением 1000 В

Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

- ☐ автоматические выключатели
- ☐ плавкие предохранители
- ☐ те и другие
- ☐ ни те, ни другие

Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

- ☐ 660 В
- ☐ 36 В
- ☐ 12 В
- ☐ 380 / 220 В.

В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:

- о защищенными
- о закрытыми
- о взрывобезопасными
- о все перечисленными.

Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

- о Постоянный
- о Переменный с частотой 50 Гц
- о Переменный с частотой 50 мГц Опасность во всех случаях.

От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

- о От силы тока
- о от частоты тока
- о от напряжения
- От всех перечисленных факторов

Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?

- о Воздушные
- о Кабельные
- о Подземные
- Все перечисленные.

Какие части электротехнических устройств заземляются?

- Соединенные с токоведущими деталями
- о Изолированные от токоведущих деталей
- о Все перечисленные
- о Не заземляются никакие

Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

- о Опасен
- о Неопасен
- Опасен при некоторых условиях.
- о Это зависит от того, переменный ток или

ОПК-3

Блок 1 (знать)

Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- о измерительные
- о сварочные
- силовые.
- о автотрансформаторы

Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100.

Определить его коэффициент трансформации.

- о 50
- 0,02.
- о 98
- о 102

У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- 60
- о 0,016
- о 6
- о 600

Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- о Закон Ома
- о Закон Кирхгофа
- о Закон самоиндукции
- Закон электромагнитной индукции.

Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

- о 50
- о 0,5
- о 5.
- 0,05

Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

- о Частотное регулирование
- о Регулирование измерением числа пар полюсов.

Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.

- 3000 об/мин
- о 1000 об/мин
- о 1500 об/мин
- о 500 об/мин

Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

- о Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх.
- о Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- о Это сделать не возможно

Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

- о 1000 об/мин
- о 5000 об/мин
- 3000 об/мин
- о 100 об/мин

Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- о Отношение пускового момента к номинальному
- Отношение максимального момента к номинальному.
- о Отношение пускового тока к номинальному току
- о Отношение номинального тока к пусковому

Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

- о Для уменьшения потерь на перемагничивание
- Для уменьшения потерь на вихревые токи.
- о Для увеличения сопротивления
- о Из конструктивных соображений

Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

- о Статор
- Ротор.
- о Якорь
- о Станина

ОПК-7

Блок2(уметь)



Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?

- о 0,56
- 0,44.
- о 1,3
- о 0,96

С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

- о Для соединения ротора с регулировочным реостатом
- Для соединения статора с регулировочным реостатом.
- о Для подключения двигателя к электрической сети
- о Для соединения ротора со статором

Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.

- о Частотное регулирование
- о Регулирование изменением числа пар полюсов
- Регулирование скольжением.
- Реостатное регулирование

ОПК-7

Блок2(владеть)

1Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

- Электрической энергии в механическую.
- о Механической энергии в электрическую
- о Электрической энергии в тепловую
- о Механической энергии во внутреннюю

Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя

- о Режимы двигателя
- о Режим генератора
- о Режим электромагнитного тормоза
- Все перечисленные.

Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

- о Внешняя характеристика
- Механическая характеристика.
- о Регулировочная характеристика
- о Скольжение

ОПК-3

Блок1(знать)

Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?

- о Увеличится
- Уменьшится.
- о Останется прежней
- о Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

- о Сложность конструкции
- о Зависимость частоты вращения от момента на валу
- о Низкий КПД

- Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора..

ОПК-3

Блок2(уметь)

Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- о с регулируемой частотой вращения
- с нерегулируемой частотой вращения
- о со ступенчатым регулированием частоты вращения
- о с плавным регулированием частоты вращения

К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

- К источнику трёхфазного тока
- о К источнику однофазного тока
- о К источнику переменного тока
- о К источнику постоянного тока

Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

- Мягкая
- о Жесткая
- о Абсолютно жесткая
- о Асинхронная

Электроприводы крановых механизмов должны работать при:

- Переменной нагрузке .
- о Постоянной нагрузки
- о Безразлично какой
- о Любой

Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:

- о Асинхронные с контактными кольцами
- о Короткозамкнутые асинхронные
- Синхронные .
- о Все перечисленные

ОПК-7

Блок3(владеть)

Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- Один.
- о Два
- о Несколько
- о Количество электродвигателей зависит от типа электропривода

В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?

- о В длительном режиме
- о В кратковременном режиме
- В повторно- кратковременном режиме.
- о В повторно- длительном режиме

Какое устройство не входит в состав электропривода?

- Контролирующее устройство.

- о Электродвигатель
- о Управляющее устройство
- о Рабочий механизм

Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?

- о Изменяет мощность на валу рабочего механизма
- о Изменяет значение и частоту напряжения
- Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление

вращения

- о Все функции перечисленные выше

При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?

- о В повторно- кратковременном режиме
- В длительном режиме.
- о В кратковременном режиме
- о В повторно- длительном режиме

### Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Формой промежуточной аттестации является зачёт. Зачёт формируется на основании итогового рейтинга студента. Рейтинг студента включает в себя баллы, начисляемые по результатам текущего контроля успеваемости на контрольных неделях и итогового устного опроса на последней неделе семестра, а также дополнительные баллы за посещаемость и активность на занятиях.

Количество начисляемых рейтинговых баллов определяется на основании "Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МИ ВлГУ" СМК-П-4.2.3-01-2012, утверждённого директором МИ ВлГУ 23.05.2012 г.

Итоговый устный опрос обучающихся осуществляется в конце семестра после выполнения программы аудиторных занятий в полном объёме. Итоговый устный опрос осуществляется индивидуально в отношении каждого студента.

Результатом итогового устного опроса является сумма баллов, которая определяет возможность аттестации обучающегося по дисциплине:

- менее 50 баллов - "не зачтено";
- 50 - 100 баллов – "зачтено".

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с	<b>Продвинутый уровень</b>

		освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.