Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.09.2023 14:48:26
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
"02" сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки
«Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплин

Целью освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» является достижение следующих результатов образования (РО):

знания на уровне представлений:

- основных законов электротехники для электрических и магнитных цепей;

на уровне воспроизведения:

- основных типов электрических машин и трансформаторов, области их применения; основные типы и области применения электронных приборов и устройств на уровне понимания: методы измерения электрических и магнитных величин, принципы работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики;

умения теоретические:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;

практические:

использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей, использовать технические средства для измерения различных физических величин навыки: работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Электротехнические основы машиностроительных технологий» относится к обязательной части профессионального цикла учебных дисциплин базовой части (Б.1.) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Электротехнические основы машиностроительных технологий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП в базовой части блока 1, а, именно, с дисциплинами:

- «Высшая математика»;
- «Физика в производственных и технологических процессах»;
- «Основы математического моделирования технологических процессов»;
- «Основы проектирования деталей и узлов машин».

3. Перечень планируемых РО по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения, как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	**знать:** - основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в своей профессиональной деятельности; **уметь:** - использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем электроприводов и автоматики; в своей профессиональной деятельности; **владеть:** - терминологией в области электромагнитных и электронных устройств в своей профессиональной деятельности
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию.	**знать:**. - основы стандартных методов выбора электрооборудования и подходов к его проектированию; **уметь:** - использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблемм возникающих в ходе профессиональной деятельности; **владеть:** - навыками работы с оборудованием средств автоматики систем, комплексов, процессов.

4. Структура и содержание дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий»

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единиц (108 академических часа, из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 3 зачетные единицы, т.е. **108** академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» изучаются на третьем курсе.

Пятый семестр: лекции – 0,5 час в неделю (9 часов)), лабораторные работы – 1 час в неделю (18 часов), практические занятия – 0,5 час в неделю (9 часов), форма контроля- экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Электротехника и электроника» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий»

Пятый семестр

Раздел 1. ***Введение. Линейные цепи постоянного тока.***

Линейные цепи постоянного: структура, параметры, режимы работы цепей; Методы анализа электрических цепей; Баланс мощностей.

Раздел 2. ***Цепи синусоидального тока.***

Структура и параметры цепей синусоидального тока; Анализ расчета неразветвлённой и разветвленной цепи символическим методом; Мощность элементов цепи;

Раздел 3. ***Электромагнитные устройства и электрические машины***

3.1. Структура, классификация и параметры многофазных цепей; Устройство и принцип действия трёхфазных цепей; Схемы соединения; Анализ трёхфазной цепи в симметричном режиме); Анализ трёхфазной цепи в несимметричном режиме.

3.2. Магнитные цепи с постоянной МДС; Анализ неразветвлённой магнитной цепи; Анализ разветвлённой магнитной цепи; Анализ магнитной цепи с переменной МДС; Магнитные устройства с постоянной МДС; Магнитные устройства с переменной МДС.

3.3. Классификация, конструкция и принцип действия; Уравнение состояния; Параметры трансформатора; Схемы замещения; Опытное определение параметров; Трёхфазные трансформаторы; Специальные трансформаторы.

3.4. Назначение и устройство электрических машин постоянного тока; Режимы работы; ЭДС и электромагнитный момент; Характеристики генератора; Характеристики двигателя; Пуск; Торможение.

3.5. Асинхронные машины; Двигатели; Электромагнитный момент; Рабочие характеристики; Торможение; Синхронные машины; Параметры и характеристики синхронного двигателя.

Раздел 4. ***Электромеханические системы и устройства***

Понятие об электромеханических системах (ЭМС) металлорежущих станков; ПР и других промышленных установок; Состав и назначение ЭМС; Характеристика производственных механизмов; Уравнение движения; Силы и моменты; Оптимальное передаточное отношение; Механические и скоростные характеристики ЭМС с двигателями независимого и параллельного возбуждения; Механические характеристики; Пусковые, регулировочные и тормозные характеристики.

Раздел 5. ***Основы Электроники. Полупроводниковые материалы и элементы.***

Общие сведения, свойства; Проводимость полупроводниковых материалов; P – n переход; Полупроводниковые элементы; Диоды, транзисторы, тиристоры, полевые транзисторы, микросхемы.

Раздел 6. ***Полупроводниковые усилительные устройства.***

Усилительный каскад с общим эмиттером; Многокаскадные усилители; Обратные связи в усилителях; Усилитель мощности, Усилитель постоянного тока.

Раздел 7. ***Устройства электроники информационных систем.***

Генераторы; импульсные устройства; логические элементы; устройства микропроцессорной техники.

Раздел 8. ***Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания.***

Виды и структуры силовых преобразователей; Классификация источников электропитания; Технология работы типовых энергетических преобразователей

(выпрямителя, стабилизатора, инвертора); Выпрямители однофазные; Параметры выпрямителей; Выбор схем выпрямителя; Особенности работы трёхфазных выпрямителей.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляторы, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций и тренинги).

Аудиторные практические занятия по дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий» проводятся в специализированной учебно-лабораторной аудитории кафедры «Электротехника». Лекционные занятия проводятся в форме изложения преподавателем учебного материала в течение ряда занятий согласно календарно-тематическому плану и в интерактивной форме, это режим видеоконференции и презентаций с использованием персонального компьютера, проектора, данные лекции составляют 20% от общего числа лекций.

Объем лекционных занятий соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

Большое значение имеют практические навыки, которые представлены в виде самостоятельной работы студентов, на которую отводится часа. Методика преподавания дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» предусматривает использование таких форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий как: подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза; подготовка, использование преподавателем интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного тестирования.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций: тестирование, контрольные работы.

Кафедра располагает базой тестовых материалов для проведения компьютерного контроля (в режиме обучения и контроля) для проведения промежуточных аттестаций по всем разделам курса.

В пятом семестре студент обязан выполнить пять контрольных работ.

Темы контрольных работ

- Электрические цепи постоянного тока.
- Электрические переменного тока .
- Электрические трехфазные цепи синусоидального тока.
- Электрические машины.
- Электронная аппаратура.

Критерии оценки тестирования:

За каждый правильный ответ студенту засчитывается 1 бал.

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он получил 33-40 балов;
- оценка «**хорошо**» если он получил 27-32 балов;
- оценка «**удовлетворительно**» если он получил 20-26 балов;
- оценка «**неудовлетворительно**» если он получил 10-19 балов.

- выполнение контрольной работы.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий».

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплины «Электротехника и электроника», практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий», описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине «Электротехника и электроника».

ОК-6 - Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные положения теории и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные положения теории и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные положения

электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в своей профес-сиональной деятельности	положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в своей профессиональной деятельности	практики расчета однофазных и трехфазных электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в своей профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	практики расчета однофазных и трехфазных электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в своей профессиональной деятельности, допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в своей профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем электроприводов и автоматики; в своей профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем электроприводов и автоматики; в своей профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем электроприводов и автоматики; в своей профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем электроприводов и автоматики; в своей профессиональной деятельности.. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем электроприводов и автоматики в своей профессиональной деятельности. Свободно оперирует приобретенными

		недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: терминологией в области электромагнитных и электронных устройств в своей профессиональной деятельности	Обучающийся не владеет терминологией в области электромагнитных и электронных устройств в своей профессиональной деятельности	Обучающийся в не в полном объеме владеет терминологией в области электромагнитных и электронных устройств в своей профессиональной деятельности допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет терминологией в области электромагнитных и электронных устройств в своей профессиональной деятельности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет терминологией в области электромагнитных и электронных устройств в своей профессиональной деятельности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОК-7 - Способностью к самоорганизации и самообразованию.				
знать: основы стандартных методов выбора электрооборудования и подходов к его проектирован	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих знаний: владение основами стандартных методов выбора электрооборудования и подходов к его проектированию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: владение основами стандартных методов выбора электрооборудования и подходов к его	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: владение основами стандартных методов выбора	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: владение основами стандартных методов выбора

ию	я в своей профессиональной деятельности	проектированию я в своей профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	электрооборудования и подходов к его проектированию я в своей профессиональной деятельности, незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	электрооборудования и подходов к его проектированию я в своей профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями
уметь: использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблемм возникающих в ходе профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет - использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблемм возникающих в ходе профессиональной деятельности;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблемм возникающих в ходе профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблемм возникающих в ходе профессиональной деятельности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблемм возникающих в ходе профессиональной деятельности Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

владеть: навыками работы с оборудованием средств автоматики систем, комплексов, процессов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет - навыками работы с оборудованием средств автоматики систем, комплексов, процессов	Обучающийся владеет в неполном объеме навыками работы с оборудованием средств автоматики систем, комплексов, процессов, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками работы с оборудованием средств автоматики систем, комплексов, процессов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы с оборудованием средств автоматики систем, комплексов, процессов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Фонд промежуточной аттестации (защита лабораторных работ).

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
Не зачтено	выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не ориентируется в теоретическом материале; не знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

Фонд промежуточной аттестации самостоятельных занятий

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	выставляется студенту, если студент выполнил все задания семинарских (практических) занятий; ориентируется в теоретическо-практическом материале; знает и владеет основными подходами к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
Не зачтено	выставляется студенту, если студент не выполнил все задания семинарских (практических) занятий; не знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

Фонд промежуточной аттестации контрольной работы

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
Хорошо	Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении контрольной работы
Удовлетворительно	Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
Неудовлетворительно	Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также неспособен пояснить полученный результат

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий» проводится преподавателем, ведущим занятия методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».,

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий» (промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выполнили расчетно-графические задания на самостоятельных занятиях).

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует не полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное не соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник ,книга 1 и 2 изд-во Академия 2014 г. 254 и 288с. В электронном виде представлено на сайте http://www.knigafund.ru/books/176656

2. Встовский В. Л. Электрические машины, из-во Сибирский федеральный университет 2013 г. 464 с. В электронном виде представлено на сайте http://www.knigafund.ru/books/185233.

б) дополнительная литература:

1. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Электротехника и электроника». Часть I. М.: МАМИ, 2014 г.(№1595,2000)
2. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Электротехника и электроника». Часть II. М.: МАМИ, 2001 г. (№1598)
3. Методические указания для выполнения РГР по курсу «Электротехника и электроника». Электрические цепи. М.: МАМИ, 2010 г (№2171)
4. Учебное пособие для выполнения РГР по курсу «Электротехника и электроника». Часть II.(ДПТ) М.: МАМИ, 2009 г. (№2172)
5. Учебное пособие для выполнения РГР по курсу «Электротехника и электроника». Часть III (Трехфазный асинхронный двигатель) М.: МАМИ, 2009 г. (№2173).
6. Методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов, Электротехника, ч.I, Электрические цепи. М. МГМУ, 2012г.
7. Методические указания для выполнения лабораторных работ по разделу «Электроника». М.: МАМИ, 2005 г.
8. Учебное пособие для выполнения курсовых работ и РГР по курсу «Электротехника и электроника». Раздел Электроника М.: МГМУ, 2014 г
9. Рекус Г.Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями: учебное пособие. Директ-Медиа, 2014 г., 344 с. В электронном виде представленно на сайте http://www.knigafund.ru/books/182062.

10. Кузовкин В. А. Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства: учебник; из-во Логос 2011 г. 328 с. В электронном виде представлено на сайте http://www.knigafund.ru/books/177851

в) Основное программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://www.mami.ru в разделах: «Кафедра электротехники». Библиотека Московского политеха.

г) Дополнительные интернет-ресурсы:

- http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ
- www.cir.ru Университетская информационная система России
- www.iqlib.ru IQLib-электронная библиотека
- www.rubricon.ru Проект Рубрикон
- http://window.edu.ru Единое окно доступа к образовательным ресурсам
- http://www.fips.ru Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
- www.nature.com Национальный электронно-информационный консорциум
- www.informika.ru Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и коммуникаций»
- http://mon.gov.ru Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
- http://rsl.ru Российская Государственная библиотека

8. Материально-техническое обеспечения дисциплины.

Лекционные аудитории оснащены досками и мультимедийным оборудованием (ПК Intel Celeron 667 Мгц, 128 Mb, HDD 20, проектор), макетами и наглядными пособиями по изучаемой дисциплине. Лаборатории кафедры «Электротехника» оснащены учебными стендами с соответствующим измерительными приборами по электротехнике, электронике и электроприводу: аудитория АВ-1402 оснащена комплектом типового лабораторного оборудования «Теория электрический цепей и основы электроники» ЭЦПОТ.001 РБЭ; ЭЦПЕТ.001 РБЭ; ЭПУ.001 РБЭ (стендовое исполнение, ручная версия); аудитория АВ-1405 оснащена комплектом типового лабораторного оборудования «Основы электроники» ОЭ1-С-Р (стендовое исполнение, ручная версия).

Специализированная аудитория (Компьютерный класс) Ауд. АВ-1414:
ПК Intel Core 2 Duo 3.00 Ггц, 2 Гб, DDR II, 320 HDD, SATA II
ПК Intel Celeron 667 Мгц, 128 Mb, HDD 20
ПК Intel Celeron 1,8 Ггц, 248 Mb ОЗУ, HDD 40 Ггб, сетевое оборудование,
принтер HP 1015

Специализированная аудитория АВ-1411 с новейшим немецким оборудованием комплекса LN (UniTrai system) для проведения лабораторных работ по теории электрических цепей, электрических машин и основам электроники, промежуточной аттестации и контрольного тестирования студентов.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Для самостоятельного выполнения студентами расчетно-графических работ выпущены методические пособия, приведенные в списке литературы под номерами: 4,5,6,8.

9.1. Методические указания для проведения лабораторных работ.

Описания лабораторных работ и методические указания по их выполнению представлены в электронном виде. Для выполнения лабораторных работ студенты, как правило, копируют их на электронные носители и дома соответственно изучают. Поэтому

на лабораторные занятия студенты должны прийти уже подготовленными для их осознанного выполнения.

Отчет выполняется и защищается студентами индивидуально.

9.2. Методические указания для проведения самостоятельных работ.

Самостоятельную работу студент должен организовать в зависимости от своих индивидуальных особенностей и возможностей. Для облегчения самостоятельной работы над изучаемым материалом, целесообразно посещать все лекции по курсу. Присутствие на лекциях позволяет в несколько раз сократить время на усвоение предмета и разобраться с рядом сложных вопросов, которые могут оказаться непосильными при самостоятельном изучении материала.

9.3. Методические указания по подготовке к экзамену.

Для облегчения подготовки к экзамену вопросы составляются строго по темам в соответствии с рабочей учебной программой. Следует учесть, что вопросы в виде экзаменационных билетов давать не целесообразно, поскольку группа студентов в этом случае может распределить билеты и написать шпаргалки. При этом каждый из студентов будет реально знать только те билеты, на которые он писал шпаргалки. А преподавателю на экзамене для объективной оценки знаний придется затрачивать значительно больше времени.

Вопросы для подготовки к экзамену по темам представлены в ФОС по дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий». Этих вопросов достаточно для полного освоения данной дисциплины и сдачи экзамена.

Кроме того, для проверки своих знаний, студенту для подготовки к экзамену предлагаются электронный вариант вопросов, в виде тестирования, который, однако, не заменяет вопросы методических указаний, а может быть использован только дополнительно к ним.

9.4. Экзаменационные билеты.

Каждый билет содержит три вопроса из разных тем дисциплины «Электротехника и электроника», с уклоном практического применения.

С вопросами, которые включены в билеты студент может ознакомиться на кафедре, но без права их копирования.

10. Методические рекомендации для преподавателя

План работы по дисциплине.

Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать план наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, видам лекционных, семинарских занятий, проведение лабораторного практикума, практических занятий и контрольных работ.

Лекционное занятие

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения

материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15–20-й минутах, второй – на 30–35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

Лабораторный практикум.

Лабораторный практикум стоит на втором месте после лекционных занятий и цель которого является закрепление теоретических знаний по основным разделам и темам учебной программы.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить соответствующий теоретический материал, который предоставляется студенту. Описание лабораторных работ должно содержать теоретическую часть, задание по выполнению и вопросы для защиты лабораторных работ.

Перед допуском к выполнению лабораторных работ со студентами проводится коллоквиум с целью проверки их готовности к работе.

Самостоятельная работа.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Аттестация (экзамены).

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1

Структура и содержание дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Очно-заочная форма обучения

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат.	К/р	Э	З
Раздел 1. ***Введение. Линейные цепи постоянного тока.***	5	1	1	1	2	+	+							
Раздел 2. ***Цепи синусоидального тока.***	5	1-2	1	1	2	+	+					+		
Раздел 3. Электромагнитные устройства и электрические машины	5	3-5	2	2	4	+	+					+		
Раздел 4. Электромеханические системы и устройства	5	6-8	1	1	2	+	+					+		
Раздел 5. Основы Электроники. Полупроводниковые материалы и элементы.	5	9-11	1	1	2	+	+							

Раздел 6. Полупроводниковые усилительные устройства.	5	12-14	1	1	2	+	+							
Раздел 7. Устройства электроники информационных систем.	5	15-16	1	1	2	+	+						+	
Раздел 8. Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания.	5	17-18	1	1	2	+							+	
Форма аттестации													Э	
Всего часов по дисциплине в пятом семестре		36	9	9	18	72							Э	
Итого часов по дисциплине	**108**													

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 15.03.01 "МАШИНОСТРОЕНИЕ"

ОП (профиль): «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Форма обучения: **очно-заочная**

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая, научно-исследовательская, проектно-конструкторская

Кафедра: «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Электротехнические основы машиностроительных технологий

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:
Задания для контрольных работ.
Вопросы к тестированию.
Вопросы к экзамену.

Составитель:

Ст. преподаватель каф. «Электротехника» Федоренко Е.Н.

Москва 2019

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Электротехнические основы машиностроительных технологий				
ФГОС ВО 15.03.01 «Машиностроение»				
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования**	**Форма оценочного средства****
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общекультурные компетенции**:				
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	**Знать**: - основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей; **Уметь**: - использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем электроприводов и автоматики; **Владеть**: - терминологией в области электромагнитных и электронных устройств.	лекция, лаб. работы контрольные работы	Т К/Р Л/Р ЭКЗАМЕН

ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	**Знать**: - основы стандартных методов выбора электрооборудования и подходов к его проектированию; **Уметь**: - использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности; **Владеть**: - навыками работы с оборудованием средств автоматики систем, комплексов, процессов.	лекция, лаб. работы, контрольные работы	Т К/Р Л/Р ЭКЗАМЕН

Перечень оценочных средств по дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий»

№ ОС	Наименование оценочног	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам Приведен в методическом пособии №7
2	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий. Приведен в методическом пособии №7
3	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.	Темы лабораторных работ и требования к их защите.
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.	Комплект теоретических вопросов и заданий (билетов) к экзамену

Тематика лабораторных работ:

1. Электрические приборы непосредственного отсчета в цепях постоянного тока. Исследование разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока. (ОК-6., ОК-7) - 2 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

2. Исследование линейной электрической цепи синусоидального тока с элементами R,L и R,C. (ОК-6, ОК-7) -2 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

3. Резонансные явления в цепи синусоидального тока с R,L,C (ОК-6,ОК-7). - 2 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

4. Трехфазная электрическая цепь при соединении приёмников электрической энергии звездой и треугольником. (ОК-6,ОК-7) – 2час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

5. Исследование однофазного трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Внешняя характеристика трансформатора. (ОК-6,ОК-7) – 2час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

6. Исследование трехфазного асинхронного электродвигателя. (ОК-6,ОК-7) – 2 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

7. Исследования двигателя постоянного тока параллельного возбуждения. (ОК-6,ОК-7) – 2 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять

теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

8. Исследование синхронного электродвигателя (ОК-6,ОК-7) - 2 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

9. Исследование полупроводниковых диодов.(ОК-7) – 1 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

10. Исследование однокаскадного усилителя по схеме с ОЭ и двухкаскадного усилителя на биполярных транзисторах. (ОК-7) - 1 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять

теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

11. Исследование логических элементов (ОК-7).- 1 час.

Критерии оценки:

- Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы; оформил бумажный отчет; ориентируется представление об основных подходах к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.
- Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не выполнил всех заданий лабораторной работы; не подготовил бумажный отчет; не ориентируется в теоретическом материале; не
знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Электротехнические основы машиностроительных технологий»

Вопрос	Шифр компетенции
Электрические и магнитные явления и их практическое использование в измерительных системах.	ОК-6, ОК-7
Электрическая цепь и ее расчетная схема.	ОК-6, ОК-7
Элементы электрических цепей и их характеристики.	ОК-6, ОК-7
Законы Ома и Кирхгофа. Основные методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.	ОК-6, ОК-7
Элементы электрической цепи переменного тока. Индуктивность и емкость.	ОК-6, ОК-7
Активные, реактивные и полные сопротивления и проводимости.	ОК-6, ОК-7
Колебания энергии в цепях переменного тока. Резонанс напряжений и токов.	ОК-6, ОК-7
Символический метод анализа цепей переменного тока.	ОК-6, ОК-7
Векторная диаграмма тока и топографическая диаграмма напряжений.	ОК-6, ОК-7
Активная,реактивная и комплексная мощности.	ОК-6, ОК-7
Трехфазные системы ЭДС,напряжений и токов.	ОК-6, ОК-7
Соединение фаз трехфазной цепи звездой. Соединение элементов трехфазной цепи треугольником.	ОК-6, ОК-7
Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей. Векторные и топографические диаграммы трехфазных цепей.	ОК-6, ОК-7
Трансформаты. Их назначение и область применения в метрологии.	ОК-6, ОК-7
Устройство и принцип действия трансформаторов.	ОК-6, ОК-7
Коэффициент трансформации трансформатора и способы его определения	ОК-6, ОК-7
Уравнение электрического состояния идеализированного и реального трансформатора.	ОК-6, ОК-7
Схема замещения трансформатора. Векторная диаграмма	ОК-6, ОК-7

трансформатора.	
Опыт холостого хода трансформатора. . Опыт короткого замыкая трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой.	ОК-6, ОК-7
Изменение вторичного напряжения трансформатора под нагрузкой. Внешняя характеристика трансформатора. КПД трансформатора.	ОК-6, ОК-7
Полупроводниковые приборы . n-p-n и p-n-p переход в полупроводнике.	ОК-6, ОК-7
Элементная база.	ОК-6, ОК-7
Диоды общего применения. Принцип работы, конструкция.	ОК-6, ОК-7
Электропривод (ЭП). Назначение ЭП. Состав ЭП.	ОК-6, ОК-7
Уравнение движения ЭП. Управляемые координаты. Одно- и многомассовые системы. Одно- и многодвигательные технологические установки и приводы	ОК-6, ОК-7
Вращающееся магнитное поле и его особенности.	ОК-6, ОК-7
Механические характеристики электроприводов с асинхронными двигателями. Пусковые, регулировочные и тормозные характеристики.	ОК-6, ОК-7
Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока.	ОК-6, ОК-7
Устройство и принцип действия синхронной машины. Основные характеристики синхронного двигателя.	ОК-6, ОК-7
Устройство трехфазной асинхронной машины.	ОК-6, ОК-7
Стабилитрон, варикап, тоннельный диод. Характеристика, принцип работы. Схемы использования.	ОК-6, ОК-7
Биполярный транзистор, конструкция, принцип работы, характеристики.	ОК-6, ОК-7
Схема выбора рабочей точки транзистора. Схема температурной стабилизации режима работы транзистора.	ОК-6, ОК-7
Полевой МОП транзистор. Конструкция, характеристики	ОК-6, ОК-7
Логические схемы. Принцип решения логических задач.	ОК-6, ОК-7
Мультивибратор на логических схемах.	ОК-6, ОК-7
Однополупериодный выпрямитель и двухполупериодный выпрямитель. Принцип работы.	ОК-6, ОК-7

Пример билета для сдачи экзамена по дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет Урбанистики и городского хозяйства, кафедра Электротехника
Дисциплина Электротехнические основы машиностроительных технологий
Образовательная программа 15.03.01 «Машиностроение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4.

1. Применение законов Кирхгофа к расчету электрических цепей постоянного тока. Метод контурных токов.
2. Основные понятия и законы электрических цепей переменного тока. Символический метод расчета. Законы Ома и Кирхгоффа в комплексной форме.
3. Задача типа С. Для схемы двухполюсника рис. 6.3 заданы параметры: L_1 =5 мГн; r_1 = 150 Ом; C_1’ = 0,667 мкФ; L_2 = 10 мГн; r_1 = 100 Ом; C_2 = 1 мкФ; напряжение на входе $u = 10 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(10^4 \cdot t)$ В. Найти напряжение $u_{C2}(t)$ на конденсаторе C_2, построить топографическую диаграмму, приняв равным нулю потенциал точки 1.

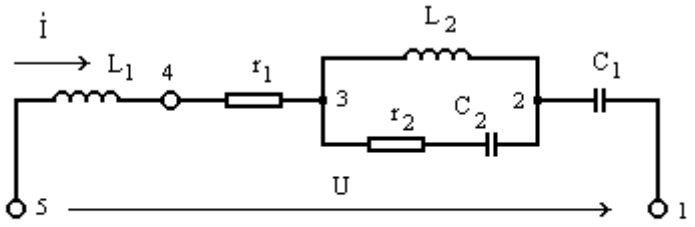


Рис.6.3

Утверждено на заседании кафедры «26» августа 2016 г., протокол № 1.

Зав. Кафедрой «Электротехника»
д.т.н., проф. _____ / Т.Б. Гайтова /

ПРИМЕРЫ: ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ 1

1. Укажите, чему равен **период** T колебания ЭДС источника синусоидального напряжения $e = \sqrt{2} \cdot 220 \sin 314t$ В?

0,01 с ○ 0,02 с ○ 0,04 с ○ 0,08 с ○ 1 с ○ 2 с ○

2. Укажите, как изменится **индуктивность** катушки, если увеличить частоту синусоидального напряжения в 4 раза?

- ○ Величина индуктивности не изменится
- ○ Индуктивность катушки уменьшится в два раза
- ○ Индуктивность катушки увеличится в 4 раза
- ○ Индуктивность катушки уменьшится в 4 раза

3. Укажите, чему равен **угол** φ в последовательной RL-цепи, если известны значения синусоидального напряжения $U = 10$ В, тока $I = 1$ А и мощности $P = 8$ Вт?

○ 90° ○ - 45° ○ 37° ○ -30° ○ 27°

4. Конденсатор с ёмкостью $C = 1/6280$ Ф установлен в цепи синусоидального тока с напряжением $u = \sqrt{2} \cdot 220 \sin(2\pi \cdot 1000t + \pi/6)$ В. Укажите, чему равно **сопротивление** конденсатора?

0,22 Ом ○ 0,44 Ом ○ 2 Ом ○ 1 Ом ○ 4 Ом ○

5. Укажите, чему равен **временной интервал**, соответствующий углу сдвига фаз, равного 45°, при частоте исследуемых периодических сигналов, равной 100 Гц?

1 мс ○ 1,25 мс ○ 1,5 мс ○ 2 мс ○ 4 мс ○ 5 мс ○

6. Перечислите **приборы**, необходимые для проведения косвенного измерения индуктивности катушки.

- ○ Вольтметр и амперметр
- ○ Достаточно одного ваттметра
- ○ Вольтметр, амперметр и ваттметр или вольтметр, амперметр и измеритель разности фаз
- ○ Амперметр и ваттметр

7. Напряжения на трёх последовательно соединенных резисторах относятся как 1:3:5. Укажите, как **относятся** значения сопротивлений резисторов?

- ○ Отношение сопротивлений резисторов подобно отношению напряжений
- ○ Отношение равно 5:3:1
- ○ Отношение равно 1:1/3:1/5
- ○ Отношение равно 1:5:3

ПРИМЕРЫ: ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ 29

1. Укажите **признаки,** характеризующие основные логические элементы.

- □ На входах логических элементов аналоговые сигналы, а на выходах – цифровые
- □ Операции логического сложения, логического умножения и инверсия не составляют функционально полный набор
- □ Используя основные логические операции И, ИЛИ и НЕ, можно аналитически выразить любую сложную логическую функцию
- □ Минимальный логический базис составляют операции ИЛИ и НЕ или И и НЕ

 Входные и выходные сигналы логических элементов могут принимать только два значения: логическую 1 и логический 0

 Операция логического сложения совпадает с операцией обычного сложения

2. Укажите **выражение** логической функции двух переменных x_1 и x_2, реализуемой элементом "Стрелка Пирса".

○ $y = \bar{x}_1 x_2 + x_1 \bar{x}_2$ ○ $y = \overline{x_1 x_2}$ ○ $y = \overline{x_1 + x_2}$

○ $y = x_1 \oplus x_2$ ○ $y = x_1 + x_2$ ○ $y = x_1 x_2$

3. Укажите **выражение** логической функции двух переменных x_1 и x_2, реализуемой элементом "Штрих Шеффера".

○ $y = \bar{x}_1 x_2 + x_1 \bar{x}_2$ ○ $y = \overline{x_1 x_2}$ ○ $y = x_1 \oplus x_2$

○ $y = \overline{x_1 + x_2}$ ○ $y = x_1 + x_2$ ○ $y = x_1 x_2$

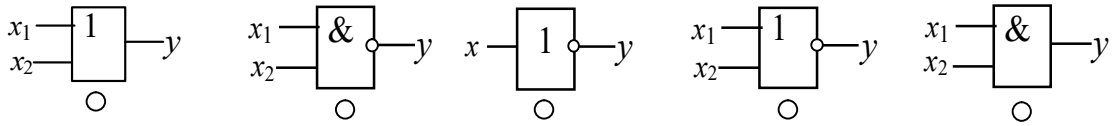
4. Укажите **выражение** логической функции трех переменных *а*, *б* и *с*, записанной в совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ).

○ $y(a,b,c) = \bar{a}bc + a\bar{b}c + ab\bar{c} + abc$

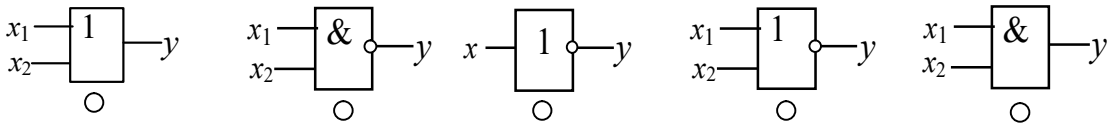
○ $y(a,b,c) = (a+b+c)(a+b+\bar{c})(a+\bar{b}+c)(\bar{a}+b+c)$

○ $y(a,b,c) = (\bar{a}b + c + a\bar{b}c)(ab\bar{c} + \overline{a\bar{b}} + \bar{c}a)$

5. Укажите **элемент** ИЛИ-НЕ.



6. Укажите **элемент** И.



7. Укажите значение **функции** $y = (ab + \bar{c})(\bar{a} + \bar{b})$, если $a = b = c = 1$.

○ 1 ○ 0

Примечание! Кафедра располагает базой тестовых материалов для проведения компьютерного контроля (в режиме обучения и контроля) для проведения промежуточных аттестаций по всем разделам курса для измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тесты проводятся в компьтерном классе в ауд. АВ 1414 в режиме автоматического тестирования. Система оценки бальная. Каждый вопрос теста имеет свой бал и выставляется машиной в автоматическом режиме.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он получил 33-40 балов;
- оценка «**хорошо**» если он получил 27-32 балов;
- оценка «**удовлетворительно**» если он получил 20-26 балов;
- оценка «**неудовлетворительно**» если он получил 10-19 балов.

Контрольная работа №1. Электрические цепи постоянного тока.(ОПК-3)

Вариант 2. В схеме рис. 2.6 *а* известны величины сопротивлений и ЭДС:
R_1 = 2 Ом; R_2 = 4 Ом; R_3 = 2 Ом; R_4 = 5 Ом; R_5 = 3 Ом; R_6 = 6 Ом; E_1 = 12 В; E_2 = 10 В.
Определить токи в ветвях схемы методом «контурных токов», предварительно преобразовав пассивный треугольник сопротивлений R_3, R_4, R_5 в звезду.

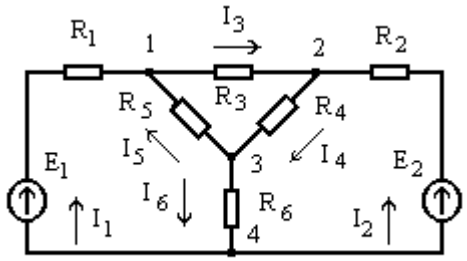


Рис.2.6а

Примечание! Применяется как промежуточная аттестация для практических занятий, а также контрольных работ.

Критерии оценки для самостоятельных расчетных занятий:

Зачтено выставляется студенту, если студент выполнил все задания самостоятельных занятий; ориентируется в теоретическо-практическом материале; знает и владеет основными подходами к излагаемому материалу; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Не зачтено выставляется студенту, если студент не выполнил все задания самостоятельных занятий; не знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций**.**

Критерии оценки для контрольных работ:

Отлично Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно.

Хорошо Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения.

Удовлетворительно Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты.

Неудовлетворительно Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также неспособен пояснить полученный результат.