

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
директора НЧИ КФУ

Симонова Л.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Электротехника и электроника Б1.В.ОД.15

Направление подготовки: 15.03.01 - Машиностроение

Профиль подготовки: Машины и технология обработки металлов давлением

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Автор(ы): Дрогайлова Л.Н.

Рецензент(ы): Анчугова А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Башмаков Д. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Набережные челны
2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Дрогайлова Л.Н. (Кафедра электроэнергетики и электротехники, Отделение информационных технологий и энергетических систем), LNDrogajlova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные законы теории электрических цепей;
- методы анализа электрических цепей и магнитных цепей;
- принцип работы и основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;
- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания.

Должен уметь:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы;
- формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения;
- анализировать и синтезировать электронные устройства; формулировать и решать задачи синтеза информационных систем и их элементов при заданных требованиях;

Должен владеть:

- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 16 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 4 часа(ов), лабораторные работы - 4 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 155 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Цепи постоянного тока.	5	0	0	0	20
2.	Тема 2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока	5	2	4	4	20
3.	Тема 3. Трехфазные цепи	5	2	0	0	20
4.	Тема 4. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного токов.	5	2	0	0	20
5.	Тема 5. Электронно-дырочный переход	5	0	0	0	5
6.	Тема 6. Биполярные, полевые транзисторы.	5	2	0	0	20
7.	Тема 7. Источники вторичного электропитания	5	0	0	0	5
8.	Тема 8. Усилительные каскады.	5	0	0	0	20
9.	Тема 9. Операционные усилители.	5	0	0	0	10
10.	Тема 10. Импульсные и цифровые устройства.	5	0	0	0	8
11.	Тема 11. Триггеры	5	0	0	0	7
	Итого		8	4	4	155

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Цепи постоянного тока.

Основные понятия об электрических цепях. Элементы электрических цепей и их параметры. Основные законы теории электрических цепей (Обобщенный закон Ома. Законы Кирхгофа). Эквивалентные преобразования. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Энергетический баланс в электрических цепях.

Тема 2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока

Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Комплексный метод расчета в форме. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Векторные и топографические диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Резонансные явления в электрических цепях.

Тема 3. Трехфазные цепи

Основные понятия о многофазных цепях переменного тока. Способы соединения источника и приемника в трехфазных цепях. Расчет симметричных и несимметричных режимов работы. Измерение мощности в трехфазных цепях.

Тема 4. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного токов.

Основные сведения о трансформаторах. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Параметры трансформаторов. КПД трансформатора. Назначение. Конструкция и принцип действия электрических машин постоянного и переменного токов. Характеристики машин.

Тема 5. Электронно-дырочный переход

Общие понятия о полупроводниках. Типы проводимостей полупроводников. Токи в полупроводниках. Принцип действия электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное смещение электронно-дырочного перехода. Контактная разность потенциалов, емкость электронно-дырочного перехода. Полупроводниковые диоды.

Тема 6. Биполярные, полевые транзисторы.

Принцип действия биполярного и полевого транзисторов. Режимы работы. Схемы включения. Параметры схемы замещения транзистора. Особенности работы полевых транзисторов. Характеристики биполярных и полевых транзисторов.

Тема 7. Источники вторичного электропитания

Электрические схемы и принцип работы управляемых одно- и трехфазных выпрямителей. Характеристики выпрямителей. Сглаживающие фильтры.

Тема 8. Усилительные каскады.

Основные параметры усилительных каскадов. АЧХ и ФЧХ усилительного каскада. Усилительный каскад с общим эмиттером. Температурная стабилизация УК. Режимы работы усилительного каскада. Многокаскадные усилители.

Тема 9. Операционные усилители.

Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Инвертирующее, неинвертирующее и дифференциальное включения операционного усилителя. Сумматор со многими входами, интегратор и дифференциатор на ОУ.

Тема 10. Импульсные и цифровые устройства.

Логические функции способы их записи. Основы алгебры логики. Электронные схемы, реализующих логические функции И, ИЛИ, НЕ. Синтез комбинационных схем. Схемотехника логических элементов различных логик.

Тема 11. Триггеры

Триггеры на цифровых интегральных микросхемах. Асинхронные и синхронные RS триггеры. JK T, D, MS триггеры. Счетчики импульсов. Регистры

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. \diamond 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаленного электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	<i>Текущий контроль</i>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Лабораторные работы	ОПК-3	2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока
2	Устный опрос	ОПК-3	2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока
3	Тестирование	ОПК-3	1. Цепи постоянного тока. 2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока 3. Трехфазные цепи 4. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного токов. 5. Электронно-дырочный переход 6. Биполярные, полевые транзисторы. 7. Источники вторичного электропитания 8. Усилительные каскады. 9. Операционные усилители. 10. Импульсные и цифровые устройства. 11. Триггеры
	Экзамен	ОПК-3	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Тема 2

Лабораторная работа (4ч.)

Исследование фазового резонанса в цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений

- 1.Ознакомление со способами достижения резонанса напряжений.
- 2.Экспериментальное исследование явление резонанса напряжений при изменении емкостного сопротивления.
- 3.Определение параметров цепи, мощностей, коэффициента мощности.
- 4.Построение векторных диаграмм и резонансных кривых.

Лабораторная работа (4ч.)

Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой.

- 1.Экспериментальное исследование различных режимов работы.
2. Расчет мощностей в симметричных и несимметричных трехфазных цепях.
3. Выяснение практической роли нейтрального провода.
4. Построение векторных диаграмм.

Лабораторная работа(2ч.)

Исследование полупроводникового диода

- 1.Изучение принципа действия полупроводникового диода.
2. Построение вольт-амперной характеристики на основе полученных данных.
3. Определение статического и динамического сопротивлений диода.

Лабораторная работа (4ч.)

Исследование биполярного транзистора

- 1.Изучение принципа действия транзистора.
- 2.Снятие статических входных и выходных вольтамперный характеристик.
- 3.Расчет параметров биполярного транзистора.

4. Построение эквивалентной схемы замещения.

Лабораторная работа (4ч.)

Логические элементы.

1. Изучение простейших и комбинированных логических элементов, реализующих две и более логические операции.
2. Определение логической операции, реализующей логическим элементом, указанным преподавателем.
3. Составление логической схемы, реализующих логические функции И, ИЛИ, из элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ.

2. Устный опрос

Тема 2

Практическое занятие (4ч.)

Анализ сложных цепей постоянного тока.

1. Анализ цепей применением законов Кирхгофа.
2. Анализ цепей методом контурных токов.
3. Анализ цепей методом узловых потенциалов.
4. Определение тока пассивной ветви методом эквивалентного генератора.

однофазных цепей синусоидального тока

1. Определение полных и комплексных сопротивлений участков цепи.
2. Определение токов ветвей и напряжений участков цепи.
3. Определение активной, реактивной и полной мощности цепи.
4. Расчет коэффициента мощности цепи.
5. Построение векторных диаграмм.

Практическое занятие (4ч.)

Расчет трехфазных цепей синусоидального тока.

1. Определение фазных напряжений и фазных токов при соединении приемников звездой (симметричный и несимметричный режимы работы).
2. Определение фазных напряжений и фазных токов при соединении приемников треугольником (симметричный и несимметричный режимы работы).
3. Построение векторных диаграмм напряжений и токов.

Практическое занятие (2ч.)

Решение задач по электрическим машинам

1. Определение характеристик электрических машин постоянного и переменного тока из номинальных параметров оборудования
2. Расчет параметров однофазного трансформатора

Практическое занятие (2ч.)

Расчет основных параметров биполярного транзистора

1. Расчет h-параметров биполярного транзистора
2. Построение эквивалентной схемы замещения транзистора

3. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

задания по всем темам

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Энергетический баланс в электрических цепях постоянного тока.
2. Метод контурных токов.
3. Метод узловых потенциалов
4. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Комплексные сопротивление, проводимость.
5. Индуктивность в цепи синусоидального тока.
6. Конденсатор в цепи синусоидального тока.
7. Последовательное соединением R, L, C элементов.
8. Резонанс в цепи с параллельным соединением R, L, C элементов.
9. Резонанс в цепи с последовательным соединением R, L, C элементов.
10. Активная, реактивная и полная мощности однофазной цепи. Коэффициент мощности.
11. Компенсация сдвига фаз.
12. Трехфазные цепи. Порядок чередования фаз. Симметричная нагрузка.
13. Соединение ?треугольник-треугольник?. Симметричный режим работы.
14. Симметричный режим работы трехфазной цепи (соединение ?звезда-звезда?).
15. Несимметричный режим работы. Соединение ?звезда-звезда?.
16. Несимметричный режим работы. Соединение ?треугольник-треугольник?.
17. Измерение мощности в трехфазных цепях.
16. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.

17. Холостой ход трансформатора.
18. Определение параметров схемы замещения трансформатора.
19. КПД трансформатора.
20. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока.
21. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя
22. Электронно-дырочный переход (свойства, ВАХ, процессы при прямом и обратном включениях р-п-перехода).
23. Классификация и ВАХ диодов.
24. Виды пробоев р-п перехода.
25. Принцип действия биполярного транзистора.
26. Входные и выходные характеристики биполярного транзистора и h-параметры.
27. Принцип действия полевого транзистора с управляющим р-п переходом.
28. Принцип действия полевого транзистора с встроенным каналом.
29. Принцип действия полевого транзистора с индуцированным каналом.
30. Неуправляемые выпрямители. (назначение, основные особенности).
31. Принцип действия однополупериодного выпрямителя.
32. Принцип действия однофазного мостового выпрямителя.
33. Назначение сглаживающих фильтров.
32. Усилители. Усилитель на биполярном транзисторе по схеме с ОБ, ОЭ, ОК.
33. Режимы работы усилительного каскада.
34. Дифференциальный усилитель постоянного тока.
35. Сумматор со многими входами на ОУ.
36. Интегратор на ОУ.
37. Дифференциатор на ОУ.
38. Электрические схемы, реализующие логические операции И, ИЛИ, НЕ.
39. Синтез комбинационных схем.
39. Триггеры. JK T, D, MS триггеры. Таблица истинности.
- 40 Синхронный RS триггер.
41. Асинхронный RS триггер.
42. Цифровые счетчики импульсов
43. Регистры.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	10
		Всего:	50
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие для вузов / В. И. Мишкович [и др.]; под ред. В. В. Кононенко - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 784 с.
2. Лачин В.И., Савёлов Н.С. Электроника: учебное пособие. - изд. 6-е, Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 703 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Касаткин А. С. Электротехника [Текст]: учебник для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов - Москва: Академия, 2008. - 544 с.
2. Иванов И. И. Электротехника [Текст]: учебное пособие для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 496 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Бычков Ю. А. Основы теоретической электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев. ? 2-е изд., стер. ? Санкт-Петербург: Лань, 2009. ? 592 с.: ил. ? ISBN 978-5-8114-0781-1. <http://e.lanbook.com/view/book/36/> - . <http://e.lanbook.com/view/book/36/>

Душин А. Н. Электротехника и электроника. Электроника [Электронный ресурс] : - <http://e.lanbook.com/view/book/47474>

Марченко А. Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов - : <http://e.lanbook.com/view/book/897/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для подготовки к лабораторным занятиям рекомендуется прорабатывать лекционные материалы и методические указания, а также использовать литературу в том числе доступную в Интернете. Работа на лабораторных занятиях предполагает построение графиков и векторных диаграмм на основе полученных данных. Рекомендуется предварительная подготовка схем, таблиц, куда следует внести экспериментальные данные.

При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, на знания, полученные при написании контрольной работы и на источники, которые разбирались на лабораторных занятиях в течение семестра. Экзамен проводится либо в виде тестирования, либо - в виде ответов на билеты. В каждом билете - два вопроса.

В тестовых заданиях в каждом вопросе - 4 варианта ответа, из них правильный только один. Если вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на ваш взгляд, содержит больше информации

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Электротехника и электроника" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Электротехника и электроника" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.01 "Машиностроение" и профилю подготовки Машины и технология обработки металлов давлением .