Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электротехника и электроника» для направления 15.03.01 «Машиностроение» в соответствии с учебными планами 2015, 2016, 2017 годов набора

1. Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов общепрофессиональной компетенции ОПК-4, содержащейся в ФГОС ВО 15.03.01, и предопределяющей знания, умения и владения, связанные с вопросами применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умения применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

2. Результаты обучения по дисциплине

– умеет умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4).

В результате обучения по дисциплине студент должен:

– знать: общие закономерности и особенности протекания, электрических и электромагнитных процессов в электрических цепях;
– уметь: проводить анализ электрических и магнитных цепей;
– владеть: навыками и уметь составлять схемы замещения электрических цепей.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

4. Формы контроля

Формы контроля при изучении дисциплины это:

– проверка контрольных работ;
– текущие контрольные проверки;
– зачет в 4 и зачет с оценкой в 5 семестрах; зачет в 4 и зачет с оценкой в 5 семестрах для заочной формы обучения.

5. Структура дисциплины

Дисциплина «Электротехника и электроника» включает следующие разделы:

Преобразование цепей: последовательное, параллельное и смешанное соединения, звезда-треугольник. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических цепей с одним источником электрической энергии. Расчет разветвленных цепей методами уравнений Кирхгофа, контурных токов. Баланс мощностей. Метод двух узлов, метод наложения. Использование потенциальных диаграмм для анализа линейных электрических цепей постоянного тока. Электротехнические устройства и электрические цепи переменного тока. Мощность в цепях переменного тока. Синусоидальный ток в простейших цепях R,L,C и последовательной цепи RLC.

Комплексный метод расчета линейных цепей переменного тока. Закон Ома в комплексной форме. Комплексное сопротивление и комплексная проводимость ветви. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная мощность и баланс мощности в цепях синусоидального тока. Расчет разветвленных цепей комплексным методом.

Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока. Расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду. Расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник. Мощность трехфазной цепи. Баланс мощностей трехфазных цепей. Электрические цепи несинусои-

дального тока. Действующее значение несинусоидальных токов и напряжений. Мощность цепи несинусоидального тока. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока.

Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Устройство и принцип действия машины постоянного тока (МПТ), энергетические и электромагнитные процессы в МПТ, способы возбуждения МПТ. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.

Элементная база современных электронных устройств. Интегральные микросхемы: классификация, маркировка, назначение. Базовые логические элементы. Источники вторичного электропитания. Полупроводниковые выпрямители: однополупериодный и двухполупериодный, параметры. Электрические фильтры, стабилизаторы напряжения. Классификация и основные характеристики усилителей. Базовые логические элементы.

Общие сведения о цифровых электронных устройствах. Комбинационная логика. Последовательностная логика. Запоминающие устройства (ЗУ). Арифметико-логические устройства (АЛУ). Микропроцессор (МП), назначение, классификация, структура МП. Принцип работы МП.

Аналого-цифровые устройства. Устройства отображения информации. Оптоэлектронные устройства. Общие понятия измерения и методов измерений. Погрешности измерений. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем, устройство, принцип действия, области применения. Измерение токов, напряжений, сопротивлений, мощности и энергии.

Приборы и методы измерения температуры, давления, количества вещества, расхода вещества, состава вещества.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления 15.03.01 «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

Программа дисциплины предназначена для студентов 2 и 3 курсов очной и заочной форм обучения. Распределение часов аудиторной и внеаудиторной работы по дисциплине подробно приводится в рабочей программе дисциплины.

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующей общепрофессиональной компетенцией: ОПК-4.

Базой для усвоения дисциплины «Электротехника и электроника» являются знания, умения и готовность обучающегося при освоении ранее изученных дисциплин «Математика» (в части общепрофессиональной компетенции ОПК-1 на начальном, базовом и итоговом этапах формирования компетенции), «Информатика» (в части общепрофессиональных компетенций ОПК-2 и ОПК-3 на начальном этапе), «Физике» (в части общепрофессиональной компетенции ОПК-1 на начальном, базовом и итоговом этапах формирования компетенции).

Освоение дисциплины «Электротехника и электроника» необходимо обучающимся для восприятия последующих теоретических дисциплин «Подъемно-транспортные установки», «Механизация и автоматизация производственных процессов», «Безопасность жизнедеятельности».

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электротехника и электроника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)
в соответствии с учебным планом 2018 года набора

Направленность (профиль): Литейные технологии и оборудование
Трудоемкость дисциплины – 4 з.е. (144 часов)
Форма промежуточной аттестации – Экзамен.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;

- ПК-15: умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр, и текущий ремонт оборудования;

Содержание дисциплины:
Дисциплина «Электротехника и электроника» включает в себя следующие разделы:
Форма обучения заочная. Семестр 6.
1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Элементы электрической цепи и ее схема замещения. Преобразование цепей (последовательное, параллельное, смешанное, треугольник-звезда). Расчет разветвленной цепи с одним источником электрической энергии. Метод непосредственного применения уравнений Кирхгофа. Методы контурных токов и наложения. Баланс мощностей. Метод двух узлов [1-3,5]..
2. Трансформаторы, электрические машины. Назначение, принцип действия, устройство однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации, КПД. Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока, генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока, ограничение пускового тока, регулирование скорости вращения, скоростная и механическая характеристики. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя, скольжение, механическая и рабочая характеристики. Понятие об электронной и дырочной проводимости, p-n переход, полупроводниковый диод, выпрямители. Полупроводниковый триод, схемы включения, интегральные микросхемы[1,2,5]..
3. Электроника, цифровая электроника и микропроцессоры. Понятие об электронной и дырочной проводимости, p-n переход, полупроводниковый диод, однополупериодный и двухполупериодный выпрямители, электрические фильтры, стабилизаторы напряжения. Полупроводниковый триод, схемы включения. Усилители напряжения и мощности на биполярных транзисторах. Интегральные микросхемы [1,2,6]. Представление информации импульсным способом, элементная база цифровых устройств. Элементы алгебры логики, таблицы истинности. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Идеальный операционный усилитель, инвертирующий и неинвертирующий масштабные усилители.