Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электроники и электротехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Образовательная программа: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Эксплуатация карьерного транспорта и оборудования

Новосибирск 2022

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Электротехника и электроника представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Электротехника и электроника.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	1. Умеет применять основные методы измерения технических параметров агрегатов и систем автотранспортных средств и технологического оборудования	Анализ и расчет линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока Анализ и расчет трехфазных электрических цепей Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях Выпрямительные устройства Исследование колебательных контуров Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока с индуктивно связанными катушками Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя Исследование пассивного двухполюсника при питании от источника синусоидального напряжения Исследование трехфазных электрических цепей Исследование усилителей переменного напряжения Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Типовые элементы логических устройств. Триггеры. Счетчики импульсов. Регистры. Шифраторы и дешифраторы. Преобразователи кодов. Компараторы. Сопряжение аналоговых и цифровых устройств, ЦАП и АЦП. Линейные устройства на основе операционных усилителей Образование и свойства p-n- перехода. Классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые резисторы. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы.	Контрольные работы: №1, №2 Отчет по лабораторной работе, разделы... №2, №3	Зачет , вопросы... 1-5, 8-14,

		Полевые транзисторы. Тиристоры. Элементы интегральных схем. Однофазные неуправляемые выпрямительные устройства. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизатор напряжения. Управляемые выпрямители. Расчет неуправляемого выпрямительного устройства. Определение параметров электрической цепи постоянного тока Основные понятия и определения. Способы связывания трехфазных цепей в звезду и в треугольник. Качественные и количественные соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Симметричные и несимметричные режимы работы в трехфазной цепи. Мощность трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях. Основные понятия и определения. Особенности электромагнитных процессов в электрических цепях переменного тока. Способы представления электрических величин - синусоидальных функций: временными диаграммами, векторами, комплексными числами. Основные параметры, характеризующие синусоидальную функцию. Схемы замещения электрических цепей переменного тока. Элементы схем замещения: резистивный, индуктивный, емкостный. Фазовые соотношения между током и напряжением на элементах цепи (R , L , C) . Последовательное соединение элементов. Активное, реактивное и полное сопротивления. Резонанс напряжений. Векторные диаграммы на комплексной плоскости. Параллельное соединение элементов. Активная, реактивная и полная проводимости. Резонанс токов. Колебания мощности в цепях синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Понятия об электрических цепях с взаимной индуктивностью. Линейный воздушный трансформатор. Причины		

		возникновения переходных процессов, дифференциальные уравнения электрического состояния и методы их решения. Установившиеся и свободные составляющие электрических токов и напряжений. Законы коммутации и их использование для определения начальных условий переходных процессов. Процессы заряда и разряда конденсатора в цепи с резистором и в цепи с индуктивной катушкой. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока Триггеры Усилительные каскады на транзисторах. Устройства на операционных усилителях. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы, мультивибраторы. Элементы электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии и их параметры. Схемы замещения и характеристики генерирующих устройств. Режимы работы электрических цепей. Топологические компоненты электрических схем. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником питания. Энергетические соотношения в электрических цепях. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических цепей с несколькими источниками питания с помощью методов эквивалентных преобразований, непосредственного применения законов Кирхгофа, суперпозиции, узлового напряжения, эквивалентного генератора, контурных токов.		
ОПК-3	2. Умеет выполнять технические измерения с использованием современных измерительных средств	Анализ и расчет линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока Анализ и расчет трехфазных электрических цепей Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях Выпрямительные устройства Исследование колебательных контуров Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока с индуктивно связанными катушками Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя	Отчет по лабораторной работе №1, №4.	Экзамен, вопросы. 1-8,9-10,12-15,..

		Исследование пассивного двухполюсника при питании от источника синусоидального напряжения Исследование трехфазных электрических цепей Исследование усилителей переменного напряжения Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Типовые элементы логических устройств. Триггеры. Счетчики импульсов. Регистры. Шифраторы и дешифраторы. Преобразователи кодов. Компараторы. Сопряжение аналоговых и цифровых устройств, ЦАП и АЦП. Линейные устройства на основе операционных усилителей Образование и свойства p-n- перехода. Классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые резисторы. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Элементы интегральных схем. Однофазные неуправляемые выпрямительные устройства. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизатор напряжения. Управляемые выпрямители. Расчет неуправляемого выпрямительного устройства. Определение параметров электрической цепи постоянного тока Основные понятия и определения. Способы связывания трехфазных цепей в звезду и в треугольник. Качественные и количественные соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Симметричные и несимметричные режимы работы в трехфазной цепи. Мощность трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях. Основные понятия и определения. Особенности электромагнитных процессов в электрических цепях переменного тока. Способы представления электрических величин - синусоидальных функций: временными диаграммами, векторами, комплексными числами. Основные параметры, характеризующие синусоидальную функцию.		

		Схемы замещения электрических цепей переменного тока. Элементы схем замещения: резистивный, индуктивный, емкостный. Фазовые соотношения между током и напряжением на элементах цепи (R , L , C) . Последовательное соединение элементов. Активное, реактивное и полное сопротивления. Резонанс напряжений. Векторные диаграммы на комплексной плоскости. Параллельное соединение элементов. Активная, реактивная и полная проводимости. Резонанс токов. Колебания мощности в цепях синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Понятия об электрических цепях с взаимной индуктивностью. Линейный воздушный трансформатор. Причины возникновения переходных процессов, дифференциальные уравнения электрического состояния и методы их решения. Установившиеся и свободные составляющие электрических токов и напряжений. Законы коммутации и их использование для определения начальных условий переходных процессов. Процессы заряда и разряда конденсатора в цепи с резистором и в цепи с индуктивной катушкой. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока Триггеры Усилительные каскады на транзисторах. Устройства на операционных усилителях. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы, мультивибраторы. Элементы электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии и их параметры. Схемы замещения и характеристики генерирующих устройств. Режимы работы электрических цепей. Топологические компоненты электрических схем. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником питания. Энергетические соотношения в электрических цепях. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических		

		цепей с несколькими источниками питания с помощью методов эквивалентных преобразований, непосредственного применения законов Кирхгофа, суперпозиции, узлового напряжения, эквивалентного генератора, контурных токов.		
			Контрольная работа №2 ,№3	Зачет, вопросы 1, 7, 12, 15 …… Экзамен, вопросы 1, 5, 12- 15 ……

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины (модуля) указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, в 6 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-3 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). или

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета,позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине (модулю) оставить нужное, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ОПК-3, закрепленных за дисциплиной

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами

достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.