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

Кафедра электроники и Электротехники

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника и электроника

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

Курс: 2 3, семестры : 4 5 6

Механико-технологический факультет, заочная форма обучения

		Семестр		
№	**Вид деятельности**	**4**	**5**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3	2
2	Всего часов	0	108	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	14	8
4	Лекции, час.	2	4	2
5	Практические занятия, час.	0	2	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	2	2
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	3	5
8	из них практической подготовки, час.	0	14	8
9	Аттестация, час.	0	2	2
10	Консультации, час.		4	2
11	Самостоятельная работа, час.	0	92	64
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		контр.	контр.
13	Вид аттестации		Э	3

Новосибирск 2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФГОС введен в действие приказом №916 от 07.08.2020 г. , дата утверждения: 24.08.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭЭ, протокол заседания кафедры №_____ от 31.08.2021

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 9 от 31.08.2021

Рабочую программу дисциплины разработал:

старший преподаватель, Савин Н. П.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Харитонов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Гилета В. П.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний
	ОПК-3. 1 Умеет применять основные методы измерения технических параметров агрегатов и систем автотранспортных средств и технологического оборудования
	ОПК-3. 2 Умеет выполнять технические измерения с использованием современных измерительных средств

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-3. 1 Умеет применять основные методы измерения технических параметров агрегатов и систем автотранспортных средств и технологического оборудования	
применять основные методы измерения технических параметров агрегатов и систем автотранспортных средств и технологического оборудования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-3. 2 Умеет выполнять технические измерения с использованием современных измерительных средств	
. выполнять технические измерения с использованием современных измерительных средств	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Линейные электрические цепи постоянного тока					
1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	2	0	0	ОПК-3.1	ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Линейные электрические цепи постоянного тока					

1. 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.	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Однофазные цепи синусоидального тока					

2. 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.	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Трехфазные электрические цепи					
2. 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.	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала

Дидактическая единица: Переходные процессы в линейных электрических цепях					
4. 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.	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Элементная база электроники					
5. Образование и свойства p-n- перехода. Классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые резисторы. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Элементы интегральных схем.	0,5	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Выпрямительные устройства					
6. Однофазные неуправляемые выпрямительные устройства. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизатор напряжения. Управляемые выпрямители. Расчет неуправляемого выпрямительного устройства.	0,5	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Усилители и генераторы электрических сигналов					
7. Усилительные каскады на транзисторах. Устройства на операционных усилителях. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы, мультивибраторы.	0,5	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Основы цифровой электроники					

8. 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.	0,5	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проработка теоретического материала

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Линейные электрические цепи постоянного тока					
1. Определение параметров электрической цепи постоянного тока	0,5	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
Дидактическая единица: Однофазные цепи синусоидального тока					
2. Исследование пассивного двухполюсника при питании от источника синусоидального напряжения	0,5	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
3. Исследование колебательных контуров	0,2	1	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
4. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока с индуктивно связанными катушками	0,5	1	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
Дидактическая единица: Трехфазные электрические цепи					
5. Исследование трехфазных электрических цепей	0,3	1	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Выпрямительные устройства					
6. Выпрямительные устройства	0,5	2	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
7. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя	0,5	1	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
Дидактическая единица: Усилители и генераторы электрических сигналов					
8. Исследование усилителей переменного напряжения	0,25	2	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета

9. Линейные устройства на основе операционных усилителей	0,25	2	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета
Дидактическая единица: Основы цифровой электроники					
10. Триггеры	0,5	1	1	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Линейные электрические цепи постоянного тока					
1. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	0,5	3	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Разбор и решение задач по теме. Каждый индивидуально расчитывает задачу данную преподавателем.
Дидактическая единица: Однофазные цепи синусоидального тока					
2. Анализ и расчет линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока	0,25	3	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Разбор и решение задач по теме. Каждый индивидуально расчитывает задачу данную преподавателем.
Дидактическая единица: Трехфазные электрические цепи					
3. Анализ и расчет трехфазных электрических цепей	1	2	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Разбор и решение задач по теме. Каждый индивидуально расчитывает задачу данную преподавателем.
Дидактическая единица: Переходные процессы в линейных электрических цепях					
4. Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях	0,25	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2	Обсуждение и разбор задач. Каждый индивидуально расчитывает задачу данную преподавателем.

	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ					
0.	0	0	0		
Дидактическая единица: ВВЕДЕННИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ					
0.	0	0	0		

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)

1	Определение параметров электрической цепи постоянного тока	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
2	Исследование пассивного двухполюсника при питании от источника синусоидального напряжения	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
3	Исследование колебательных контуров	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
4	Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока с индуктивно связанными катушками	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
5	Исследование трехфазных электрических цепей	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
6	Выпрямительные устройства	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
7	Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
8	Исследование усилителей переменного напряжения	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
9	Линейные устройства на основе операционных усилителей	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
10	Триггеры	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний

11	Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов и анализ полученных результатов с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
12	Анализ и расчет линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов и анализ полученных результатов с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
13	Анализ и расчет трехфазных электрических цепей	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов и анализ полученных результатов с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний
14	Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов и анализ полученных результатов с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Контрольные работы	ОПК-3.2	36	2
Контрольные работы: Савин Н. П. Электротехника и промышленная электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227168.- Загл. с экрана. Савин Н. П. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226475.- Загл. с экрана.				
2	РГЗ/Реферат	ОПК-3.1,ОПК-3.2	20	1
Выполнение расчетов и оформление пояснительной записки: Электротехника и электроника : методические указания для 2 и 3 курсов МТФ направлений: "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Технология художественной обработки материалов", "Материаловедение и технологии материалов", "Наноинженерия" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Богданов, Н. П. Савин, В. С. Чуркин]. - Новосибирск, 2015. - 58, [6] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214838 Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291				
3	Подготовка к занятиям	ОПК-3.1,ОПК-3.2	31	0

Работа с конспектом, учебником и методическими пособиями: Электротехника и электроника. Ч. 1 : методическое руководство к лабораторным работам № 1-7 и расчетно-графическим заданиям (для МТФ) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Савин и др.].- Новосибирск, 2011.- 41, [5] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166374 Савин Н. П. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226475.- Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-3.1,ОПК-3.2	25	2
Подготовка к экзамену: Электротехника и электроника : методические указания для 2 и 3 курсов МТФ направлений: "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Технология художественной обработки материалов", "Материаловедение и технологии материалов", "Наноинженерия" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Богданов, Н. П. Савин, В. С. Чуркин]. - Новосибирск, 2015. - 58, [6] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214838 Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291				
Семестр: 6				
1	Контрольные работы	ОПК-3.1	22	0
КОНТРОЛЬНАЯ: Савин Н. П. Электротехника и промышленная электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227168.- Загл. с экрана. Савин Н. П. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226475.- Загл. с экрана.				
2	РГЗ/Реферат	ОПК-3.1,ОПК-3.2	10	1
Выполнение расчетов и оформление пояснительной записки: Электротехника и электроника : методические указания для 2 и 3 курсов МТФ направлений: "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Технология художественной обработки материалов", "Материаловедение и технологии материалов", "Наноинженерия" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Богданов, Н. П. Савин, В. С. Чуркин]. - Новосибирск, 2015. - 58, [6] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214838 Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291				
3	Подготовка к занятиям	ОПК-3.1,ОПК-3.2	30	1
Работа с конспектом, учебником и методическими пособиями: Основы промышленной электроники : методическое руководство к лабораторным работам по курсу 'Общая электротехника' для студентов 2-3 курсов неэлектротехнических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. И. Алгазин и др.].- Новосибирск, 2010.- 22, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000135600 Савин Н. П. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226475.- Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-3.1,ОПК-3.2	12	1

Подготовка к зачету: Савин Н. П. Электротехника и промышленная электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227168.- Загл. с экрана. Савин Н. П. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226475.- Загл. с экрана. Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Социальные сети
Консультирование	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Проблемный метод	ОПК.3;
Формируемые умения: 2. Умеет выполнять технические измерения с использованием современных измерительных средств		
Краткое описание применения: Используются специальные компьютерные программы MathCAD и др.		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лабораторная:	15	30
Контролирующие материалы приводятся в "Электротехника и электроника. Ч. 1 : методическое руководство к лабораторным работам № 1-7 и расчетно-графическим заданиям (для МТФ) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Савин и др.].- Новосибирск, 2011.- 41, [5] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166374"		
РГЗ/Реферат:	15	30
Контролирующие материалы приводятся в "Электротехника и электроника : методические указания для 2 и 3 курсов МТФ направлений: "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Технология художественной обработки материалов", "Материаловедение и технологии материалов", "Наноинженерия" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Богданов, Н. П. Савин, В. С. Чуркин]. - Новосибирск, 2015. - 58, [6] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214838"		

Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291"		
Семестр: 6		
Лабораторная:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Основы промышленной электроники : методическое руководство к лабораторным работам по курсу 'Общая электротехника' для студентов 2-3 курсов неэлектротехнических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. И. Алгазин и др.].- Новосибирск, 2010.- 22, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000135600"		
РГЗ/Реферат:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291"		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Электротехника и электроника : методические указания для 2 и 3 курсов МТФ направлений: "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Технология художественной обработки материалов", "Материаловедение и технологии материалов", "Наноинженерия" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Богданов, Н. П. Савин, В. С. Чуркин]. - Новосибирск, 2015. - 58, [6] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214838"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля			
		Защита Л/Р	Контр. раб.	Зачет	Экзамен
ОПК-3	ОПК-3 1. Умеет применять основные методы измерения технических параметров агрегатов и систем автотранспортных средств и технологического оборудования	+	+	+	+
	ОПК-3 2. Умеет выполнять технические измерения с использованием современных измерительных средств	+	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. (Высшее образование). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/420583 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Электротехника : учебное пособие / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2019.- 145, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241248

3. Электротехника в упражнениях и задачах : [учебное пособие / Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2021.- 91, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243904

Дополнительная литература

1. Электротехника и промышленная электроника : [учебное пособие / В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2017.- 152, [3] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236336

2. Савин Н. П. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226475.- Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. История электротехники. – Текст : электронный // electrolibrary.info : электронная электротехническая библиотека : сайт. – 2005– . – URL: http://www.electrolibrary.info/history/ (дата обращения: 04.10.2021).

2. Полевский В. И. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / В. И. Полевский; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – Режим доступа: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/3785. - Загл. с экрана.

3. Немцов М.В. Электротехника [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Немцов М.В. - Москва : Академия. -2014. - Ч.1. - 240 с. - Режим доступа : http://nashol.com/2015101586926/elektrotehnika-kniga-1-nemcov-m-v-2014.htm. - Загл. с экрана.

4. Афанасьева Н.А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Афанасьева, Л.П. Булат. - Санкт-Петербург : СПбГУНиПТ, 2010. - 181 с. - Режим доступа : http://nashol.com/2013060171547/elektrotehnika-i-elektronika-afanaseva-n-a-bulat-l-p-2010.html. - Загл. с экрана.

5. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник. Ч.2. / М. В. Немцов. – Текст : электронный // Obuchalka.org : [сайт]. – 2014– . – URL: https://obuchalka.org/2015101586927/elektrotehnika-kniga-2-nemcov-m-v-2014.html (дата обращения: 13.04.2022).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Электротехника и электроника. Ч. 1 : методическое руководство к лабораторным работам № 1-7 и расчетно-графическим заданиям (для МТФ) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Савин и др.].- Новосибирск, 2011.- 41, [5] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166374

2. Основы промышленной электроники : методическое руководство к лабораторным работам по курсу 'Общая электротехника' для студентов 2-3 курсов неэлектротехнических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. И. Алгазин и др.].- Новосибирск, 2010.- 22, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000135600

3. Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291

4. Савин Н. П. Электротехника и промышленная электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227168.- Загл. с экрана.

5. Электротехника и электроника : методические указания для 2 и 3 курсов МТФ направлений: "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Технология художественной обработки материалов", "Материаловедение и технологии материалов", "Наноинженерия" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Богданов, Н. П. Савин, В. С. Чуркин]. - Новосибирск, 2015. - 58, [6] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214838

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №22	Используется при проведении защит РГЗ