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

Кафедра электроники и Электротехники

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
**31.08.2026**
**Владелец: к.т.н. Тюрин А. Г.**
**Срок действия: не ограничен**
**Адрес хранения электронного документа:**
**https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Электротехника и электроника

Образовательная программа: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Цифровое проектирование технологических машин и комплексов

Курс: 2, семестры : 3 4

Механико-технологический факультет,

| | | Семестр | |
|---|---|---|---|
| **№** | **Вид деятельности** | **3** | **4** |
| **1** | Всего зачетных единиц (кредитов) | 3 | 2 |
| **2** | Всего часов | 108 | 72 |
| **3** | Всего занятий в контактной форме, час. | 65 | 36 |
| **4** | Лекции, час. | 18 | 18 |
| **5** | Практические занятия, час. | 18 | 0 |
| **6** | Лабораторные занятия, час. | 16 | 16 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 5 | 5 |
| **8** | из них практической подготовки, час. | 11 | 8 |
| **9** | Аттестация, час. | 2 | 2 |
| **10** | Консультации, час. | 11 | |
| **11** | Самостоятельная работа, час. | 43 | 36 |
| **12** | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | Р | |
| **13** | Вид аттестации | Э | 3 |

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

ФГОС введен в действие приказом №728 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 07.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭЭ, 31.08.2026

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Харитонов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Иванцивский В. В.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| | ОПК-1. 1 Знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование |
| | ОПК-9. 3 Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов |

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

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций | Формы организации занятий |
|---|---|
| **Результаты обучения** | |
| **ОПК-1. 1 Знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности** | |
| ПРИМЕНЯТЬ основные законы физики и электротехники, и использовать для решения задач профессиональной деятельности | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-9. 3 Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов** | |
| ВЛАДЕТЬ современным оборудованием, средствами технологического оснащения и автоматизации в области электротехники и электроники, умеет разрабатывать принципиальные схемы | Лекции; 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: 3** | | | | | |
| **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. | 5 | 0 | 0 | ОПК-1.1 | 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. | 6 | 0 | 0 | ОПК-1.1 | Проработка теоретического материала |
| **Дидактическая единица: Трехфазные электрические цепи** | | | | | |
| 3. 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. | 4 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 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. | 3 | 0 | 0 | ОПК-1.1 | Проработка теоретического материала |
| **Семестр: 4** | | | | | |
| **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. | 5 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проработка теоретического материала |
| **Дидактическая единица: Выпрямительные устройства** | | | | | |
| 6. Однофазные неуправляемые выпрямительные устройства. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизатор напряжения. Управляемые выпрямители. Расчет неуправляемого выпрямительного устройства. | 6 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 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. | 4 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 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. | 3 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проработка теоретического материала |

| Темы лабораторных работ | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Линейные электрические цепи постоянного тока** | | | | | |
| 1. Определение параметров электрической цепи постоянного тока | 3 | 1 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| **Дидактическая единица: Однофазные цепи синусоидального тока** | | | | | |
| 2. Исследование пассивного двухполюсника при питании от источника синусоидального напряжения | 3 | 1 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| 3. Исследование колебательных контуров | 3 | 1 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| 4. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока с индуктивно связанными катушками | 3 | 1 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| **Дидактическая единица: Трехфазные электрические цепи** | | | | | |
| 5. Исследование трехфазных электрических цепей | 2 | 1 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| **Дидактическая единица: Переходные процессы в линейных электрических цепях** | | | | | |
| 4. Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях | 2 | 1 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Обсуждение и разбор задач. Каждый индивидуально расчитывает задачу данную преподавателем. |
| **Семестр: 4** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Выпрямительные устройства** | | | | | |
| 6. Выпрямительные устройства | 4 | 2 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя | 2 | 1 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| **Дидактическая единица: Усилители и генераторы электрических сигналов** | | | | | |
| 8. Исследование усилителей переменного напряжения | 4 | 2 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| 9. Линейные устройства на основе операционных усилителей | 4 | 2 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | Проведение эксперимента, обработка результатов и оформление отчета |
| **Дидактическая единица: Основы цифровой электроники** | | | | | |
| 10. Триггеры | 2 | 1 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 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: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Линейные электрические цепи постоянного тока** | | | | | |
| 1. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока | 6 | 0 | 0 | ОПК-1.1 | 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 | 8 | 3 | 0 | ОПК-1.1 | Разбор и решение задач по теме. Каждый индивидуально расчитывает задачу данную преподавателем. |
| **Дидактическая единица: Трехфазные электрические цепи** | | | | | |
| 3. Анализ и расчет трехфазных электрических цепей | 4 | 2 | 0 | ОПК-1.1 | Разбор и решение задач по теме. Каждый индивидуально расчитывает задачу данную преподавателем. |

## 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 | Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях | Лб | Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов и анализ полученных результатов с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний |
| 7 | Выпрямительные устройства | Лб | Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных с целью приобретения и закрепления естественно -научных и общеинженерных знаний |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | Триггеры | Лб | Выполняет следующие виды работ: проведение эксперимента, выполнение расчетов и анализ данных 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 |

## 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | |
| 1 | РГЗ/Реферат | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 20 | 2 |
| 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 | | | | |
| 2 | Подготовка к занятиям | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 11 | 7 |
| 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. | | | | |
| 3 | Подготовка к аттестации | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 12 | 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: 4** | | | | |
| 1 | Подготовка к занятиям | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 18 | 0 |
| 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. | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Подготовка к аттестации | ОПК-1.1,ОПК-9.3 | 18 | 0 |
| 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 |
|---|---|
| 1 | Проблемный метод |
| **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: 3** | | |
| *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: 4** | | |
| *Лабораторная:* | 40 | 80 |
| 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" | | |
| *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** | **Защита РГЗ/Р** | **Зачет** | **Экзамен** |
| **ОПК-1** | ОПК-1 1. Знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности | + | + | + | + |
| **ОПК-9** | ОПК-9 3. Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов | + | | + | |

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

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Электротехника и электроника. Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т .- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 148, [3] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=228727

**2.** Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в переходных режимах : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 174, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227182

*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 |