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

Кафедра электроники и Электротехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.ф-м.н. Корель И. И.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника

Образовательная программа: 03.03.02 Физика, профиль: Биофизика и биотехнологии

Курс: 2, семестр : 3

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	74
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	6
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	22
11	Самостоятельная работа, час.	34
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р контр.
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 03.03.02 Физика

ФГОС введен в действие приказом №891 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): 03.03.02 Физика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭЭ, 31.08.2026

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 6 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Харитонов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Бурдаков А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-1. 2 Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности

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. 2 Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	
Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании в рамках дисциплины Электротехника	Практические занятия; Самостоятельная работа
Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности. Применяет математические пакеты для моделирования и расчетов реальных устройств, методы расчета установившихся и переходных режимов в цепях постоянного и переменного тока	Практические занятия; Самостоятельная работа
Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации (базовые знания по теории общей электротехники, способы расчета математических моделей реальных устройств, проведения необходимых экспериментов).	Лекции; 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: Анализ стационарного состояния линейной электрической цепи					
1. Основные аксиомы теории электрических цепей (законы Кирхгофа.). Анализ стационарного состояния линейной цепи. Топологические и компонентные уравнения цепи. Анализ цепи методом контурных токов, методом узловых напряжений. Анализ цепи с использованием теорем об активном двухполюснике и принципа суперпозиции.	5	0	0	ОПК-1.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Анализ стационарного состояния нелинейной электрической цепи					

3. Анализ стационарного состояния нелинейной цепи. Графический и аналитический методы расчета нелинейных цепей. Анализ цепи методами токов и напряжений элементов. Анализ цепи с использованием теорем об активном двухполюснике.	2	0	0	ОПК-1.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Анализ гармонического процесса в линейной электрической цепи					
4. Анализ гармонического процесса в линейной электрической цепи. Временной анализ гармонического процесса. Символический метод расчета цепи оармонического тока. Фазовый резонанс . Анализ цепей с индуктивными связями. Воздушный трансформатор. Анализ стационарного состояния и гармонического процесса в линейной электрической цепи на ПК.	4	0	0	ОПК-1.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Анализ периодического негармонического процесса в линейной электрической цепи					
5. Спектральный анализ периодических негармонических процессов в линейных электрических цепях. Представление периодических негармонических функций задающих напряжений и токов цепи рядами Фурье. Баланс мощностей компонентов цепи. Резонанс при несинусоидальных э. д. с. и токах.	1	0	0	ОПК-1.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Основы теории линейных проходных четырехполюсников					
6. Основы теории линейных проходных четырёхполюсников. Комплексные характеристики автономных и неавтономных четырёхполюсников.Методы определения значений параметров неавтономных четырёхполюсников.Комплексный анализ симметричной однородной пассивной цепной схемы.	2	0	0	ОПК-1.2	Проработка теоретического материала
Дидактическая единица: Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях					

7. Переходные процессы. Классический анализ переходных процессов в цепях первого и второго порядка с источниками постоянного и гармонического напряжения и тока. Операторный анализ переходного процесса в линейной электрической цепи. Комбинированный метод анализа переходного процесса в цепи с источниками гармонического напряжения и тока.	4	0	0	ОПК-1.2	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: Анализ стационарного состояния линейной электрической цепи					
1. Исследование стационарного состояния разветвленной линейной электрической цепи л/р № 2.	3	1,5	2		Экспериментальное исследование распределения токов и потенциалов в разветвленной цепи при воздействии нескольких источников. Экспериментальное подтверждение принципа суперпозиции, взаимности. определение параметров эквивалентного источника.
Дидактическая единица: Анализ стационарного состояния нелинейной электрической цепи					
2. Нелинейные резистивные элементы и цепи л/р №17	3	1	2		Экспериментальное получение вольт-амперной характеристики нелинейного резистивного эле-мента. Расчет цепи с нелинейными резистивны-ми элементами.
Дидактическая единица: Анализ гармонического процесса в линейной электрической цепи					
3. Исследование линейных электрических цепей с индуктивно связанными катушками л/р №10	3	1	2		Определяются одноименные зажимы индуктив-но связанных катушек, коэффициент связи, их параметры. Исследуется согласное и встречное включения катушек.

4. Автоматизированный анализ электрических цепей при гармонических воздействиях л/р № 26	2	1	0		Подготовка задачи для решения на компьютере, ввод исходных данных и интерпретация резуль-татов анализа
6. Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока л/р № 5	2	0,5	1,5		исследование пассивного двухполюсника и определение параметров его схем замещения
Дидактическая единица: Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях					
5. Исследование процессов заряда и разряда конденсатора л/р № 21	3	1	2		Исследуются переходные процессы в цепи, со-держащей резистор и конденсатор. Приобрета-ются навыки применения электронного осцил-лографа.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Анализ стационарного состояния линейной электрической цепи					
1. Анализ стационарного состояния линейных электрических цепей с конечным числом сосредоточенных элементов	4	0	2	ОПК-1.2	Методы прямого использования законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, преобразования, эквивалентного генератора, взаимности. Использование линейных соотношений в цепях
Дидактическая единица: Анализ стационарного состояния нелинейной электрической цепи					
2. Анализ стационарного состояния нелинейных электрических цепей с конечным числом сосредоточенных элементов.	2	0	1	ОПК-1.2	Расчет нелинейных цепей по эквивалентным линейным схемам замещения. Применение в графоаналитических расчетах методов эквивалентного генератора и двух узлов.
Дидактическая единица: Анализ гармонического процесса в линейной электрической цепи					
3. Комплексный анализ гармонических процессов в линейных электрических цепях с конечным числом сосредоточенных элементов	4	0	0	ОПК-1.2	Расчет цепи при последовательно-параллельном соединении элементов. Векторные диаграммы. Расчет мощности. Расчет цепей символическим методом.
Дидактическая единица: Основы теории линейных проходных четырехполюсников					

5. Комплексный анализ гармонических процессов в электрических цепях, содержащих линейные проходные четырехполюсники	3	0	1	ОПК-1.2	Определение первичных и вторичных параметров четырехполюсника. Расчет параметров схем замещения.
Дидактическая единица: Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях					
6. Классический анализ переходных процессов в линейных электрических цепях с конечным числом сосредоточенных элементов. Операторный анализ переходных процессов в линейных электрических цепях с конечным числом сосредоточенных элементов. Расчет цепей первого порядка методом наложения (интеграл Дюамеля)	3	0	1	ОПК-1.2	Расчет начальных условий. Расчет цепей первого порядка классическим методом при постоянном и гармоническом воздействии.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Исследование стационарного состояния разветвленной линейной электрической цепи л/р № 2.	Лб	Выполняет следующие виды работ: экспериментальное определение значений параметров активного двухполюсника, экспериментальное подтверждение принципа суперпозиции, обратимости
2	Нелинейные резистивные элементы и цепи л/р №17	Лб	Выполняет следующие виды работ: экспериментальное получение ВАХ нелинейных резистивных элементов
3	Исследование линейных электрических цепей с индуктивно связанными катушками л/р №10	Лб	Выполняет следующие виды работ: экспериментальное определение одноименных зажимов индуктивно связанных катушек, их параметры и коэффициент связи
4	Автоматизированный анализ электрических цепей при гармонических воздействиях л/р № 26	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение навыков автоматизированного анализа линейных цепей при гармоническом воздействии
5	Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока л/р № 5	Лб	Выполняет следующие виды работ: определяются параметры схем замещения пассивного двухполюсника
6	Исследование процессов заряда и разряда конденсатора л/р № 21	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение навыков экспериментального определения постоянной времени переходного процесса, приобретение навыков применения осциллографа для исследования быстропротекающих процессов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации

Семестр: 3				
1	Контрольные работы	ОПК-1.2	3	4
Контрольная работа 1. Анализ гармонического процесса в линейной электрической цепи.: Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152205 (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
2	РГЗ/Реферат	ОПК-1.2	10	7
РГЗ часть 1 Анализ стационарного состояния линейной электрической цепи; часть 2 Анализ переходного процесса в линейной электрической цепи. На выполнение каждой части расчётно-графической работы отводится четыре недели. Работа выполняется на сброшюрованных листах белой бумаги формата А4 и сдаётся на проверку преподавателю, ведущему практические занятия. Защита каждой части расчётно-графической работы заключается в решении в присутствии преподавателя двух типовых задач по теме защищаемой работы. Проверенная работа хранится на кафедре до конца текущего учебного семестра.: Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152205 (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 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				
3	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2	3	1
Подготовка к лабораторным занятиям. В процессе работы каждый студент заготавливает бланки протоколов формата А4, содержащие необходимые схемы, таблицы и формулы; после заполнения во время лабораторной работы эти бланки превращаются в отчёт, подлежащий защите. Подготовка к практическому занятию. Изучение необходимого теоретического материала по теме занятия. Для закрепления теоретического материала, подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнения отчетов по лабораторным работам по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой НГТУ, учебно-методической литературой, имеющейся в фондах кафедры. При выполнении РГР, домашней контрольной работы, решении индивидуальных домашних задач, подготовке к очередной лабораторной работе или оформлении отчёта по выполненной лабораторной работе студенты могут пользоваться консультациями преподавателя, выдавшего задание на соответствующую самостоятельную работу.: Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487				
4	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-1.2	12	6
Решение индивидуальных домашних задач. Каждая задача выполняется в течение двух недель. Задача оформляется от руки, либо выполняется на компьютере на листах чистой бумаги формата А4 или двойных тетрадных листах в клеточку. : Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152205 (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана. 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				
5	Подготовка к аттестации	ОПК-1.2	6	4

повторение теоретических вопросов и решение задач по темам: Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152205 (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 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

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; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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: Лабораторная	9	18
Контролирующие материалы (решение задач по теме лабораторной) приводятся в "Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487"		
Практические занятия: Практика	5	12
Контролирующие материалы (решение задач по темам курса) приводятся в "Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152205 (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
Контрольные работы: Контрольная работа	4	7
Контролирующие материалы (задачи по темам курса) приводятся в "Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487"		
РГЗ/Реферат: РГЗ	12	23
Контролирующие материалы (задачи по теме РГЗ) приводятся в "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"		
Экзамен: Экзамен	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана."		

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Контр. раб.	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК-1	ОПК-1 2. Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	+	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Атабеков, Г. И. Основы теории цепей : учебник для вузов / Г. И. Атабеков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 424 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155668 (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Петренко Ю. В. Теоретические основы электротехники. Физические основы теории электрических цепей и методы их расчета : учебное пособие / Ю. В. Петренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 130, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221505

3. Нейман В. Ю. Физические основы электротехники : учебник / В. Ю. Нейман.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 432, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229196

Дополнительная литература

1. Ковель, А. А. Электротехника. Краткий курс : учебное пособие / А. А. Ковель. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. — 158 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119082.html (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Арсеньев, Г. Н. Основы теории цепей : учебное пособие / Г.Н. Арсеньев, В.Н. Бондаренко, И.Л. Чепурнов ; под ред. Г.Н. Арсеньева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Высшее образование). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1739900 (дата обращения: 27.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Электрик Инфо - онлайн журнал про электричество : сайт. – 2009– . – URL: http://electrik.info/ (дата обращения: 13.04.2022). – Текст : электронный.

2. ElektroPortal - Центральный электротехнический портал : электронный журнал / Медиахолдинг РусКабель. – 2005– . – Выходит раз в неделю. – URL: https://elektroportal.ru/ (дата обращения: 13.04.2022). – Текст : электронный.

3. Netelectro : сеть порталов. – 2001– . – URL: https://netelectro.ru/ (дата обращения: 05.05.2022). – Netelectro – сеть новостных изданий для продвижения товаров и услуг. – Текст : электронный.

4. Радиоэлектроника и электротехника : сайт . – 2022. – URL: http://www.radioingener.ru/ (дата обращения: 04.05.2022). – Текст : электронный.

5. Электротехника / Electrono.ru. Всё об электротехнике : [сайт]. – URL: https://electrono.ru/ (дата обращения: 24.03.2023).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

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. Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487

3. Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152205 (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана.

5. Давыденко О. Б. Электротехника : электронный учебно-методический комплекс / О.Б. Давыденко, В.В.Богданов, Н.П. Савин; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224561.- Загл. с титул. экрана.

6. 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

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Решение задач Parametric Technology Corporation MathCAD 14

2 Выполение графической части РГЗ на профессиональном уровне Autodesk Autodesc AutoCAD

3 Electronics Workbench Multisim AcademicEdition

4 Операционная система Microsoft Windows

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение и защита РГЗ и контрольной работы, выполнение лабораторных работ на ПК
2	Компьютерный класс №22	выполнение лабораторных работ