

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности
В.Г. Шубаева
2023 г.

Электротехника и электроника

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/ 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специальность
Направленность (профиль) программы/ Цифровизация экономической деятельности
Специализация
Уровень высшего образования Бакалавриат
Форма обучения очная
Год набора 2023

Составитель(и):

д.техн.н, Лепеш Григорий Васильевич

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: Экзамен: семестр 2
в том числе:		
контактная работа	48	
самостоятельная работа	60	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	2
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	20
Практические занятия	28
Лабораторные работы	
Итого аудиторных часов	48
Самостоятельная работа	60
Часы на контроль	36
Итого академических часов	144
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4

Санкт-Петербург
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*	4
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5.1 Рекомендуемая литература	7
5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства	7
5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД).....	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	11
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	13
1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации	13
1.2 Темы письменных работ.....	15
1.3 Контрольные точки	15
1.4 Другие объекты оценивания	15
1.5 Самостоятельная работа обучающегося	15
1.6 Шкала оценивания результата	15

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Формирование совокупности теоретических и практических знаний, умений, навыков анализа, расчета и проектирования, а также компетенций в сфере современных высокоэффективных электротехнических и электронных систем.
--------------	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Электротехника и электроника относится к обязательной части Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2 - Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	<p>Знать: место электротехники в системе наук; устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками; методы анализа, расчета и проектирования электрических и магнитных цепей, электротехнических устройств; методы автоматизации и механизации технологических процессов предприятий реального сектора экономики.</p> <p>Уметь: читать электрические схемы; применять электроизмерительные приборы для оценки работы электрооборудования; анализировать технические характеристики электронных и электротехнических приборов и устройств; выявлять неисправные элементы и узлы электротехнических устройств, электронных элементов и элементов оборудования лаборатории электротехники и электроники..</p> <p>Владеть: навыками выполнения расчетов разветвленных электрических цепей постоянного и переменного тока; навыками построения и расчета электронных схем управления процессами; навыками выполнения электрических измерений; методологией исследования в области электротехники и электроники..</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
Тема 1. Введение. Основы электротехники	Введение. Основы электротехники. Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Развитие энергетики в местных условиях Электрические станции, типы, принципы производства электроэнергии. Электрические сети: назначение, классификация, устройство, графическое изображение. Распределение электроэнергии между потребителями: энергетические системы, электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов.	2			4
Тема 2. Основные понятия и законы электрических цепей. Классификация, обозначение и маркировка электрических приборов	Электрическая цепь и её элементы: источники электрической энергии, преобразовательные элементы, приёмники энергии. Пассивные и активные элементы цепи. Процессы в цепях и способы их исследования. Схема замещения цепи и её элементов: схемы с распределёнными и сосредоточенными параметрами. Принципы записи (составления) уравнений по законам Кирхгофа. Основы топологии электрических схем. Классификация, обозначение и маркировка электрических приборов.	2	2		4
Тема 3. Электрические и магнитные цепи	Определение электрической цепи. Напряжение, ток, сопротивление, мощность в электрических цепях. Основные законы для электрических цепей: закон Ома, законы Кирхгофа. Резисторы: последовательное и параллельное включение резисторов. Источники тока и напряжения. Эквивалентное сопротивление источника и нагрузки. Преобразование электрических цепей. Использование законов Кирхгофа для анализа цепей. Методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения и эквивалентного генератора. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика.	2	2		4

	Электромагнитные индукции. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Электромагнитная сила.				
Тема 4. Линейные электрические цепи. Переходные процессы в нелинейных цепях	Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей (на примере цепей с постоянными токами и напряжениями). Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Методы контурных токов и узловых напряжений. Входные и взаимные проводимости ветвей. Классификация нелинейных сопротивлений (НС). Вольт-амперные характеристики. Расчет электрической цепи с последовательным и параллельным соединением НС.	2	8		10
Тема 5. Электрические измерения	Основные понятия. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Схемы для измерения электрического напряжения. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.	2	2		4
Тема 6. Трансформаторы	Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Энергетическая диаграмма. Режим работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи в обмотках. Аварийное короткое замыкание. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы, сварочные трансформаторы.	2	2		4
Тема 7. Электрические машины переменного и постоянного тока. Основы электропривода	Назначение машин переменного тока их классификация. Получение вращающего магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство машин переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. Регулировка частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный электродвигатели. Потери и КПД асинхронного двигателя.	2	4		6
Тема 8. Физические	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.	2	2		6

основы электроники. Электронные полупроводниковы е приборы	Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные, полевые и МОП транзисторы. Физические процессы в биполярном и полевом транзисторе. Схемы включения транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики параметры схем. Статистические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства транзисторов. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.				
Тема 9. Электронные выпрямители, стабилизаторы и усилители, генераторы и измерительные приборы	Основные свойства, структурная схема электронного выпрямителя Однофазные и трехфазные выпрямители Сглаживающие фильтры Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Схемы инверторов, умножителей напряжения . Управляемые выпрямители. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Усилители постоянного тока. Усилители мощности. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC- типа. Переходные процессы в RC- цепях. Мультивибраторы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН – генератор).	2	2		6
Тема 10. Интегральные схемы микроэлектроники	Понятие и конструктивно-технологические признаки интегральных микросхем. Технология изготовления интегральных микросхем. Типы, система обозначений интегральных микросхем.	1	2		6
Тема 11. Элементы цифровой и импульсной электроники	Импульсный режим работы и цифровое представление информации Транзисторные ключи. Логические элементы. Комбинационные цифровые устройства. Триггеры. Регистры .Цифровые запоминающие устройства. Устройства для формирования и аналого-цифрового преобразования сигналов.	1	2		6
Контроль:					36
Всего по дисциплине:		20	28	0	60

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=390558
Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для вузов / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01026-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/511660
Марченко, А. Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim [Электронный ресурс] : учебн. пособие для вузов / А. Л. Марченко, С. В. Освальд. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 448 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=36219
Ермолин, Н.П. Электрические машины малой мощности (РЕПРИНТ) : учебное пособие / Ермолин Н.П. — Москва : Транспортная компания, 2016. — 503 с.	https://book.ru/books/931336
Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/515421

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- LibreOffice
- ОС Альт образование 10

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru

2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY – www.elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary www.oecd-ilibrary.org
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
12.	Электронная библиотека СПбГЭУ – opac.unicon.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень					Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд.	512	Лаборатория	физики,	электротехники и электроники. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест; 2 рабочих места преподавателя (преподавательский стола – 2 шт., кресло офисное – 1 шт., стандартный офисный – 1 шт.); Трибуна для выступлений – 1 шт.; Стол лабораторный – 6 шт.; Шкаф металлический – 3 шт.; Доска – 1 шт.; Персональный компьютер в сборе (Некс Оптима VIII, монитор LG 17" LCD + клавиатура, мышь) с подключением к сети "Интернет" и	190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 6-8, пом. 21Н, 26Н, 15Н-19Н, Л-3, Л-4, Л-5, лит. А

<p>обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – 1 шт.; Экран для проектора Screen Media – 1 шт.; Проектор Acer P1201 1*1.55*– 1 шт.; Колонки Multimedia speaker system – 1 шт.; Установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва петли – 1 шт.; Установка для определения коэффициента вязкости жидкости методом Стокса – 1 шт.; Установка для определения значения показателя адиабаты воздуха – 1 шт.; Установка для определения модуля Юнга – 1 шт.; Установка для определения момента инерции твердого тела с помощью баллистического крутильного маятника – 1 шт.; Прибор для изучения прямолинейного движения (машина Атвуда) – 1 шт.; Прибор для изучения преобразования энергии в работу (маятник Обербека) – 1 шт.; Прибор для изучения законов сохранения импульса и энергии – 1 шт.; Прибор для изучения дифракционной решётки – 1 шт.; Осциллограф ОСУ 10В – 1 шт.; Стенд для изучения разряда конденсатора через большое омическое сопротивление – 1 шт.; Стенд для изучения релаксационных колебаний в схеме с газоразрядной лампой – 1 шт.; Стенд для изучения и исследования магнитного поля соленоида – 1 шт.; Установка для определения индукции магнитного поля при помощи измерения амперовой силы – 1 шт.; Стенд для измерения емкости конденсатора методом баллистического гальванометра – 1 шт.; Стенд для определения горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли – 1 шт.; Стенд для определения удельного сопротивления проводника – 1 шт.; Установка для изучения и исследования петли гистерезиса ферромагнетика – 1 шт.; Стенд для изучения и исследования магнитного поля круговых витков с током – 1 шт.; Стенд для изучения цепи постоянного тока – 1 шт.; Установка для определения периода дифракционной решетки – 1 шт.; Установка для изучения дифракционной решетки, определение длины волны – 1 шт.; Установка для изучения поляризованного света и изучения закона Малюса – 1 шт.; Установка для изучения гармонических колебаний на примере математического маятника и определения ускорения свободного падения – 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>	
<p>Ауд. 511 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 56 посадочных мест; рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., стол - 1 шт., тумба - 1 шт., трибуна - 1 шт. Компьютер Intel i3 2100 3.3/4Gb/500Gb/Aser V193 - 1 шт., Мультимедийный проектор NEC ME402X - 1 шт., Микшер усилитель Jedia TA-1120 в комплекте - 1 шт., Экран с электроприводом Draper Baronet NTSC (3:4) 213/84 - 1 шт., Колонки Hi-Fi PRO MASK6T-W (2шт.) - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>	<p>190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 6-8, пом. 21Н, 26Н, 15Н-19Н, Л-3, Л-4, Л-5, лит. А</p>
<p>Ауд. 312 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и</p>	<p>190005, г. Санкт-</p>

занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 32 посадочных места; рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., стол - 1 шт., тумба - 1 шт., трибуна - 1 шт. Компьютер Intel i3 2100 3.3/4Gb/500Gb/AserV193 - 1 шт., Мультимедийный проектор NEC ME401X - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 6-8, пом. 21Н, 26Н, 15Н-19Н, Л-3, Л-4, Л-5, лит. А
---	---

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;

- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с

ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации

- 1 Электрическая цепь, ее элементы.
- 2 Общие сведения об электротехнике
- 3 Определение и изображение электрического поля.
- 4 Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
- 5 Потенциал. Электрическое напряжение.
- 6 Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция.
- 7 Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика.
- 8 Электроизоляционные материалы.
- 9 Электрическая емкость. Плоский конденсатор.
- 10 Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.
- 11 Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС) и напряжение.
- 12 Соединения элементов: последовательное, параллельное и смешанное.
- 13 Методы расчетов электрической цепи.
- 14 Закон Ома.
- 15 Законы Кирхгофа.
- 16 Два режима работы источника питания.
- 17 Расчет сложных электрических цепей.
- 18 Мощность в цепях постоянного тока.
- 19 Нелинейные элементы, их виды, характеристики.
- 20 Общие сведения о магнитном поле и его свойства.
- 21 Материалы в магнитном поле.
- 22 Расчет магнитной цепи.
- 23 Закон полного тока.
- 24 Магнитное поле прямолинейного тока, кольцевой и цилиндрической катушек.
- 25 Проводники с током в магнитном поле.
- 26 Закон электромагнитной индукции.
- 27 ЭДС само - и взаимной индукции.
- 28 Преобразование электрической энергии в механическую энергию и наоборот.
- 29 Основные параметры переменного тока.
- 30 Цепь с активным сопротивлением и емкостью.
- 31 Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.
- 32 Цепь с активным сопротивлением, емкостью и индуктивностью.
- 33 Резонанс напряжений.
- 34 Резонанс токов.
- 35 Принцип получения трехфазной электродвижущей силы (ЭДС).
- 36 Основные схемы соединения трехфазных цепей.
- 37 Соединения нагрузки трехфазных цепей звездой и треугольником.
- 38 Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.
- 39 Векторные диаграммы.
- 40 Мощности в трехфазных цепях.
- 41 Назначение, устройство и применение трансформаторов.
- 42 Принцип действия трансформатора.
- 43 Трехфазные трансформаторы.

- 44 Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.
- 45 Устройство и принцип работы двигателей переменного тока.
- 46 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных асинхронных машинах режимы работы.
- 47 Принцип действия машин переменного тока.
- 48 Параметры машин переменного тока.
- 49 Характеристики двигателей переменного тока.
- 50 Пуск асинхронного тока.
- 51 Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
- 52 КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя.
- 53 Однофазные асинхронные двигатели.
- 54 Области применения машин переменного тока.
- 55 Синхронный двигатель.
- 56 Синхронный генератор.
- 57 Устройство и принцип работы электрических машин постоянного тока.
- 58 Коллектор и его назначение.
- 59 Классификация машин по способу возбуждения.
- 60 Генераторы постоянного тока и их характеристики.
- 61 Двигатели постоянного тока.
- 62 Основные характеристики машин постоянного тока.
- 63 Пуск двигателей.
- 64 Регулирование частоты вращения якоря.
- 65 Области применения машин постоянного тока.
- 66 Назначение, классификация электроприводов.
- 67 Понятие о нагреве электрической машины.
- 68 Режимы работы электроприводов по характеру нагрева и по времени работы.
- 69 Управление электроприводами.
- 70 Основы передачи и распределения электрической энергии.
- 71 Передача электрической энергии.
- 72 Линии электропередач. Подстанции.
- 73 Распределение энергии между приемниками (потребителями).
- 74 Электрические зоны в кристаллической решетке.
- 75 Проводники, изоляторы и полупроводники.
- 76 Электропроводность полупроводников.
- 77 Электронно-дырочный переход.
- 78 Полупроводниковый диод.
- 79 Биполярные и полевые транзисторы.
- 80 Тиристоры.
- 81 Электронные выпрямители.
- 82 Электронные усилители.
- 83 Электронные генераторы.
- 84 Интегральные схемы микроэлектроники.
- 85 Элементы интегральных схем и их соединение.
- 86 Применение интегральных схем.
- 87 Логические элементы на полупроводниковых элементах.
- 88 Триггеры.
- 89 Общие положения о проектировании электронных устройств.
- 90 Конструкторские документы.

1.2 Темы письменных работ

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.3 Контрольные точки

Номер контрольной точки	Тип контрольной точки	Способ проведения	Номера тем
1	Контрольное тестирование	письменно	1-6
2	Расчетно-практическая работа	письменно	7-11
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-11

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Выполнение домашних заданий	1-11
Выполнение расчетных, аналитических, расчетно-графических и др. заданий	2-9
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	2-11
Подготовка к экзамену	1-11

1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
≤ 54	неудовлетворительно

55-69	удовлетворительно
70-84	хорошо
≥ 85	отлично

Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продemonстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.