

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.05.2021 20:45:32

Уникальный программный ключ:

750e77999000651a45cb7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

## **Б1.О.23**

### **Электротехника и электромеханика рабочая программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) **2019**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей</b>
Специализация	<b>Управление техническим состоянием железнодорожного пути</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Объем дисциплины	<b>3 ЗЕТ</b>



Контроль					4	4											4	4
Сам. работа					92	92											92	92
ИТОГО					108	108											108	108

### 3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	3	Подготовка к зачету	9 часов
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	3	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Се-местр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Цепи постоянного тока</b>							
1.1	Введение. Электротехника и электрификация в строительстве. Электрические и магнитные цепи, основные определения.	Лек	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
1.2	Метод преобразования сопротивлений. Последовательное, параллельное, смешанное соединение пассивных элементов. Анализ и расчет неразветвленных и разветвленных линейных электрических цепей с одним источником электрической энергии постоянного тока.	Пр	3	1	ОПК-3	М 1 Л3.4 Э1		
1.3	Изучение цепи постоянного тока с одним источником ЭДС.	Лаб	3	1	ОПК-3	М 2 Э1		
1.4	Линейные цепи с одним источником питания. Расчет цепи методом эквивалентных преобразований.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
1.5	Основные законы электрических цепей постоянного тока. Линейные цепи с одним и несколькими источниками питания. Топологические параметры и методы расчета электрических цепей.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
1.6	Анализ сложных электрических цепей. Различные методы расчета сложных электрических цепей.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
1.7	Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа в цепях постоянного тока.	Ср	3	3	ОПК-3	М 1 Л3.4 Э1		
1.8	Изучение цепи постоянного тока с двумя источниками ЭДС.	Лаб	3	1	ОПК-3	М 2 Э1		
1.9	Анализ и расчет сложных цепей методами наложения и эквивалентного генератора.	Пр	3	1	ОПК-3	М 1 Л3.4 Э1		
1.10	Понятие о нелинейных цепях. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами.	Лек	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
1.11	Расчет и анализ сложных электрических цепей постоянного тока методами контурных токов и узловых потенциалов.	Ср	3	3	ОПК-3	М 1 Л3.4 Э1		
	<b>Раздел 2. Цепи переменного тока</b>							
2.1	Получение и параметры синусоидального тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.	Лек	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Се-местр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
2.2	Получение и параметры переменного тока. Источник электрической энергии синусоидального тока.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.3	Изучение RC-цепи гармонического тока.	Лаб	3	1	ОПК-3	М 2 Э1		
2.4	Емкостный элемент, конденсаторы, их назначение, устройство и применение. Индуктивный элемент.	Ср	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.5	Изучение RL-цепи под действием источника гармонического напряжения.	Ср	3	3	ОПК-3	М 2 Э1	2	работа в малых группах
2.6	Максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин. Мощность в цепи переменного тока.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.7	Электромагнетизм и магнитные цепи. Анализ и расчет магнитных цепей.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
2.8	Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений и условия его возникновения. Резонанс токов и условия его возникновения.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.9	Расчет и анализ неразветвленных и разветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм.	Пр	3	1	ОПК-3	М 1 Л3.4 Э1		
2.10	Комплексный (символический) метод расчета электрических цепей синусоидального тока.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.11	Трехфазные цепи при синусоидальных напряжениях и токах. Соединение трех фаз в звезду и треугольник.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
2.12	Получение системы трех синусоидальных ЭДС.	Ср	3	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.13	Трехфазный источник. Схема соединения звезда-звезда.	Ср	3	3	ОПК-3	М 2 Э1	2	работа в малых группах
2.14	Схема соединения звезда-треугольник.	Ср	3	4	ОПК-3	М 2 Э1		
2.15	Соединение трех фаз источника энергии и приемника звездой. Соединение трех фаз источника энергии и приемника треугольником. Мощность трехфазных цепей. Электромагнитные цепи с постоянной магнитодвижущей силой. Закон полного тока для магнитной цепи.	Ср	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.16	Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении в звезду и треугольник.	Ср	3	4	ОПК-3	М 1 Л3.4 Э1		
<b>Раздел 3. Электрические измерения, электрические машины и электроника</b>								
3.1	Электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства.	Лек	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
3.2	Электромагнитные устройства и электрические машины. Машины постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины, трансформаторы, генераторы.	Ср	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
3.3	Электрический привод строительных машин и механизмов. Схема электропривода.	Ср	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Се-мestr / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Уравнение движения электропривода					Э1		
3.4	Однополупериодный выпрямитель.	Лаб	3	1	ОПК-3	М 3 Э1		
3.5	Электроснабжение строительства. Энергосбережение в строительстве.	Лек	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
3.6	Расчет линии электропередачи.	Пр	3	1	ОПК-3	Л1.3 Э1		
3.7	Основы электроники, элементная база современных электронных устройств.	Ср	3	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1		
3.8	Двухполупериодный мостовой выпрямитель.	Ср	3	4	ОПК-3	М 3 Э1		
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							
4.1	Подготовка к лекциям.	Ср	3	2	ОПК-3	Э1 Э2 Э3		
4.2	Подготовка к практическим занятиям.	Ср	3	4	ОПК-3	Э1 Э2 Э3		
4.3	Подготовка к лабораторным работам.	Ср	3	4	ОПК-3	Э1 Э2 Э3		
4.4	Выполнение контрольной работы	Ср.	3	9	ОПЕ-3	Э1 Э2 Э3		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Собеседование	Тест	Отчет по лаб. работам	Контрольная работа	Зачет
ОПК-3	знает	+	+			+
	умеет			+	+	+
	владеет					+

### 5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- уровень 1 (базовый) является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- уровень 2 (продвинутый) характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- уровень 3 (высокий) характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Собеседование – беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.

Тест – простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Лабораторные работы – средство применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением корректного значимого результата с помощью реальных средств деятельности.

Экзамен – форма комплексной оценки качества выполнения обучающимися всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом.

#### КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО СОБЕСЕДОВАНИЮ

**Оценку «отлично»** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95 % от общего объема заданных вопросов.

**Оценку «хорошо»** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75 % от общего объема заданных вопросов.

**Оценку «удовлетворительно»** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

**Оценку «неудовлетворительно»** – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

**Оценку «отлично»** (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 90-100 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**Оценку «хорошо»** (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 70-89 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**Оценку «удовлетворительно»** (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 40-69 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**Оценку «неудовлетворительно»** (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

Собеседование по лабораторным работам проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

**Оценку «зачтено»** – получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

**Оценку «незачтено»** - получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ**

Сформированность уровня компетенции не ниже базового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

**Оценку «отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**Оценку «хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**Оценку «удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**Оценку «неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

### **5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта**

Вопросы к зачету

- 1.Электротехника. Основные свойства электрической энергии.
- 2.Электрические цепи постоянного тока, элементы электрических цепей.
- 3.Закон Ома для участка цепи. Определение контура, ветви, узла электрической цепи.
- 4.Первый закон Кирхгофа.
- 5.Второй закон Кирхгофа.
- 6.Электрическая мощность. Зависимость мощности источника, полезной мощности, мощности потерь, КПД от тока нагрузки.
- 7.Последовательное соединение сопротивлений в цепях постоянного тока. Вывод формулы эквивалентного сопротивления.
- 8.Параллельное соединение сопротивлений в цепях постоянного тока. Вывод формулы эквивалентного сопротивления.
- 9.Смешанное соединение сопротивлений в цепях постоянного тока. Определение тока в ветвях.
- 10.Расчет цепей с использованием уравнений Кирхгофа.
- 11.Расчет цепей методом контурных токов.
- 12.Расчет цепей с использованием принципа наложения.
- 13.Расчет цепей методом эквивалентного генератора.
- 14.Расчет цепей методом узловых потенциалов.
- 15.Преобразование схем соединения пассивных элементов звездой и треугольником.
- 16.Электрические однофазные цепи синусоидального тока. Действующие и средние значения синусоидальных ЭДС, напряжения и тока.
- 17.Изображение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов в виде вращающихся векторов. Сложение векторов. Начальная

- фаза, фазовый сдвиг.
18. Комплексный метод расчета электрических цепей.
  19. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока.
  20. Мощность цепи синусоидального тока. Полная мощность. Активная и реактивная мощности.
  21. Нелинейные электрические цепи вольт-амперные характеристики нелинейных элементов.
  22. Графический метод расчета цепей с нелинейными элементами при последовательном и параллельном соединении
  23. Трансформаторы, назначение, область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
  24. Определение параметров трансформатора из опытов холостого хода и короткого замыкания.
  25. Принцип действия и устройство электрической машины постоянного тока.
  26. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, конструкция, принцип действия.
  27. Асинхронный двигатель с фазным ротором, конструкция, принцип действия.
  28. Синхронная машина, конструкция, принцип действия.
  29. Безопасность обслуживания электроустановок. Условия поражения человека электрическим током. Меры защиты от поражения электрическим током.
  30. Электроника, ее роль и значение в современном обществе, науке, технике и производстве. Элементарная база современных электронных устройств.
  31. Природа электрического тока в полупроводниках. Примесные и беспримесные полупроводники.
  32. Электрический ток в полупроводниках р- и n- типа. Лавинный пробой.
  33. p-n переход в полупроводниках, потенциальный барьер.
  34. Полупроводниковые диоды: точечные и плоскостные. Вольтамперная характеристика. Обратные токи.
  35. Принцип действия биполярного транзистора и его основные параметры.
  36. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом, устройство и принцип действия.
  37. Источники питания. Структурная схема. Общие сведения.
  38. Однофазный двухполупериодный выпрямитель. Принцип действия схемы. Основные соотношения.
  39. Генератор синусоидальных колебаний. Условия возникновения колебаний.
  40. RC-автогенератор. Принцип действия схемы.
  41. Импульсный режим работы операционного усилителя. Принцип действия схемы. Компараторы.
  42. Импульсные устройства. Мультивибратор, одновибратор, генератор линейно изменяющегося напряжения, триггер.
  43. Логические автоматы с памятью. Логические автоматы без памяти. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи.
  44. Программируемые устройства. Микропроцессоры.
  45. Усилители. Общие сведения. Классификация усилителей.
  46. Усилительный каскад с общим эмиттером (ОЭ). Принцип действия схемы.
  47. Измерительные приборы и методы измерений. Погрешности измерений и классы точности.
  48. Электропривод. Схема электропривода. Уравнение движения электропривода.
  49. Электроснабжение строительства и путевого хозяйства. Качество электрической энергии.
  50. Принципы энергосбережения в строительстве.

#### **5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

##### Этап 1. Текущий контроль знаний

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Основные формы текущего контроля (текущей аттестации) – собеседование (устный опрос), тестирование, отчеты по лабораторным работам.

##### Этап 2. Промежуточный контроль (выполнение и защита контрольной работы)

При защите обучающийся должен дать объяснение по выполнению работы и ответить на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса. Выполнение и защита работы является обязательным условием для допуска обучающегося к экзамену по дисциплине.

Цель работы – закрепление и систематизация теоретических знаний.

Задача работы – проверка знаний и практических навыков по дисциплине.

Работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке в установленные преподавателем сроки.

Преподаватель осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи обучающемуся; контроль выполнения работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершённой работы.

##### Этап 3. Промежуточная аттестация (контрольные вопросы к экзамену)

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины.

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования. Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по ответу не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, писанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации состоит из вопросов по оценке освоения качества курса и задач.

Тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации. Преподаватель может использовать тесты на бумажном носителе, Интернет-экзамен, Интернет-тренажеры. Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста и дидактические единицы, для которых составлены тестовые задания, сообщаются обучающемуся обычно на первом занятии по дисциплине.

#### 5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Бурков А.Т.	Электроника и преобразовательная техника, в 2 томах	СПб. : «Лань», 2015	ЭИ ЭБС «ЛАНЬ»
Л1.2	Киреева, Э.А. , Шерстнев С.Н	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов). Справочное издание : справочник.	Москва : КноРус, 2019. — 862 с	ЭБС BOOK. ru
Л1.3	Немцов, М.В.	Электротехника и электроника : учебник	Москва : КноРус, 2018. — 560 с.	ЭБС BOOK. ru

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Аполлонский, С.М.	Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие.	Москва : КноРус, 2018. — 290 с.	5
Л2.2	Климентов Н. И.	Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного тока : Учебное пособие.	М.: МИИТ, 2010. -73 с.	20
Л2.3	Серебряков А.С.	Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические и магнитные цепи переменного тока : Курс лекций.	М.: МИИТ, 2009. -84 с..	20
Л2.4	Серебряков А.С.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами : Конспект лекций.	М.: МИИТ, 2009. -99 с.	20
Л2.5	Серебряков А.С.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с распределенными параметрами : Учебное пособие.	М.: МИИТ, 2010. -87 с.	20

##### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	Сергашова Н.А., Нечпай А.С.	Электрические цепи постоянного тока: методические указания к выполнению лабораторных работ. (№2249)	Самара: СамГУПС, 2009.	эл. копия в локальной сети вуза

##### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл. адрес
Э1	Электронный каталог НТБ СамГУПС	<a href="http://samgups.ru">samgups.ru</a>
Э2	База электронных материалов СамГУПС	<a href="http://do.samgups.ru/moodle/">http://do.samgups.ru/moodle/</a>
Э3	ЭБС издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью методических рекомендаций для обучающихся является обеспечение оптимальной организации процесса изучения дисциплины и выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины необходимо начинать с предварительного ознакомления с рабочей программой дисциплины. Прежде всего, необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами, сформулированными в данной дисциплине, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Программой предусмотрены теоретические занятия (лекции), практические занятия, лабораторные работы.

Теоретические занятия проводятся в составе потока, а практические занятия – в составе группы, лабораторные работы – в составе подгруппы.

При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки), демонстрационные (плакаты, лабораторное оборудование, приборы) и мультимедийные (слайд-фильмы, презентационные материалы на электронных носителях) средства обучения.

##### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ (ЛЕКЦИОННЫМ) ЗАНЯТИЯМ

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуски

отдельных тем нарушают последовательность восприятия содержания последующих тем дисциплины, что не позволяет глубоко усвоить предмет. Поэтому контроль за систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания преподавателя, ведущего данную дисциплину. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

Обучающимся рекомендуется:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- вести конспектирование учебного материала; в рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект предыдущей лекции, поскольку изучение последующих тем дисциплины опирается на знания, полученные по ранее рассмотренным темам. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основному учебнику по данной дисциплине. Если изучение изложенного материала самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Нельзя оставлять «белых пятен» в освоении отдельных тем дисциплины;

- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

Целью практических занятий является усвоение обучающимися теоретических основ изучаемой дисциплины.

Практические занятия включают самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному практическому занятию по лекциям, учебникам и литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- в начале занятия задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

Лабораторные работы направлены на закрепление теоретического материала и выработки навыков проведения экспериментальных научных исследований различных электротехнических явлений и оценки погрешностей измерений, а также навыков работы с современной научно-исследовательской аппаратурой.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному лабораторному занятию по лекциям, учебникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- ответить на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях;

- при подготовке к лабораторной работе следует ознакомиться с программой выполнения работы, содержанием отчета, подготовить таблицы для результатов измерений.

### **ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа выполняется после изучения теоретического материала соответствующего раздела, изучения методических рекомендаций (приведены в РПД). При необходимости обучающиеся консультируются с преподавателем.

К выполнению работы предъявляются следующие требования: работа должна быть выполнена самостоятельно и представлена в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Допуском к итоговому контролю в виде экзамена является выполнение и защита всех лабораторных работ, предусмотренных п.4; выполнение и защита контрольной работы.

### **ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ**

Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к экзамену включает повторение лекционного материала, учебной литературы и учебно-методической литературы. При необходимости обучающиеся консультируются с преподавателем.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ**

Любая форма самостоятельной работы обучающихся (подготовка к занятиям, выполнению курсовой работы, и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература — это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Рекомендации обучающимся:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие

главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;

– при работе с литературой вести **конспект** (краткая схематическая запись основного содержания научной работы). Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ЭИОС Moodle <http://do.samgups.ru/moodle>

### **8.1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

8.1.1

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

9.1	Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях в соответствии с расписанием занятий.
9.2	Практические занятия при необходимости проводятся в компьютерном классе в соответствии с расписанием занятий.
9.3	Лабораторные занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий в лаборатории, укомплектованной современным оборудованием: лаборатория теоретических основ электротехники 4321 – учебная лаборатория дисциплин “Теоретические основы электротехники”, “Теоретические основы электротехники и электроника”, “Электротехника” учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, вольтметр переменного тока GVT427, генератор сигналов спец. формы GVG8217, генератор АНР-1001, импульсный источник питания GPS3030, источник питания АТН-1033, осциллограф GOS620 20МГц, мультиметры