

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических
и биотехнических систем
Кафедра электромеханики**

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**
(подпись)

Тарасенко О.В.

« 18 » 04 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Общая электротехника и электроника»

По направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль: «Метрология, стандартизация и сертификация»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая электротехника и электроника» по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. – 33 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая электротехника и электроника» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 727.

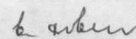
СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преп. Лойко А.В.

ст. преп. Ивженко А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики «14» 04 20 23 г., протокол № 6-1

Заведующий кафедрой электромеханики

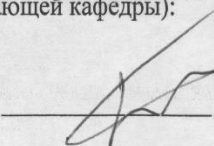


Яковенко В.В.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Директор института транспорта
и логистики

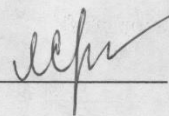


Быкадоров В.В.

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «18» 04 20 23 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета приборостроения,
электротехнических и биотехнических систем



Яременко С.П.

© Лойко А.В., Ивженко А.А., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с основными понятиями и законами, которым подвергаются электромагнитные явления, и предоставить студентам знания такого уровня, чтобы они могли анализировать явления в электрических и магнитных цепях постоянного и переменного токов, правильно эксплуатировать электротехнические и электроизмерительные устройства.

Задачи:

- сформировать у студентов систему знаний для самостоятельного применения методов анализа электромагнитных процессов в технических устройствах и системах;
- приобретение практических навыков использования методов теоретической электротехники в специальных дисциплинах.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Общая электротехника и электроника» относится к базовой части модуля профессиональных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе;
- базовые понятия, определения, теория и концепции в рамках выбранного направления или специальности подготовки;
- стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования;

умения:

- эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу;
- осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения;
- моделировать технические объекты и технологические процессы;

навыки:

- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями, инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда;
- опытом участия в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки;
- готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Информатика и информационные технологии», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Имеет представление о законах и методах в области естественных наук и математики. ОПК-1.2. Применяет положения законов и методов в области естественных наук и математики для анализа и решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки использования знаний в области естественных наук и математики при решении практических задач.	Знает: особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе; - базовые понятия, определения, теория и концепции в рамках выбранного направления или специальности подготовки; Умеет: эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу; Имеет навыки: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями, инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда; - опытом участия в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки;
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.1. Имеет представление о положениях профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин, используемых в области профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Формулирует задачи профессиональной деятельности на	Знает: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования Умеет: - осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения; - моделировать технические объекты и технологические процессы; Имеет навыки: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

	основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин. ОПК-2.3. Имеет навыки формулирования и решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.	
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)		108 (6 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего)	64		16
в том числе:			
Лекции	32		8
Семинарские занятия	-		-
Практические занятия	16		4
Лабораторные работы	16		4
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
-Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	44		92
Форма аттестации	зачет		зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей.

Главные законы и определения в электротехнике. Анализ и расчеты цепей с одним источником питания.

Тема 2. Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока.

Рассматриваются методы расчета сложных цепей – метод законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов и метод двух узлов.

Тема 3. Сложные цепи и методы их расчета.

Рассматриваются методы эквивалентного генератора, наложения (суперпозиции), баланс мощности, построение потенциальных диаграмм. Рекомендации по выбору рационального метода расчета.

Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Главные понятия.

Рассмотрены основные понятия переменного тока и влияние пассивных элементов на параметры электрической цепи.

Тема 5-6. Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R , L , C .

Расчеты цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединениях ветвей.

Тема 7. Явление резонанса в цепях переменного тока.

Рассматриваются явления резонансов напряжений и токов и их использования в промышленности.

Тема 8. Графическое представление законов Кирхгофа.

Принципы построения векторных диаграмм тока и напряжения с помощью законов Кирхгофа

Тема 9-10. Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы.

Рассматриваются трехфазная система ЭДС, системы соединения и условия нагрузки трехфазных цепей. Приходится методы расчетов.

Тема 11. Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей.

Рассматриваются принципы построения векторных диаграмм токов и напряжения в случаях соединения приемников треугольником и звездой. Рассматриваются варианты расчета мощностей трехфазных цепей.

Тема 12. Периодические несинусоидальные токи.

Разложение сигналов несинусоидальной формы с помощью рядов Фурье. Метод наложения. Мгновенное значение несинусоидальной величины.

Тема 13. Электрические однофазные трансформаторы.

Расчет трансформатора, построение векторной диаграммы трансформатора.

Тема 14. Электрические трехфазные трансформаторы.

Расчет трансформатора, построение векторной диаграммы трансформатора.

Тема 15. Электрические машины постоянного тока.

Устройство, принцип действия, режимы работы, назначение, основные характеристики.

Тема 16. Электрические машины переменного тока.

Устройство, принцип действия, режимы работы, назначение, основные характеристики.

Тема 17. Основы электроники.

Общие сведения. Полупроводниковые диоды. Выпрямители на полупроводниковых диодах. Транзисторы. Усилители тока на транзисторах.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей.	2		1
2	Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока.	2		
3	Сложные цепи и методы их расчета.	2		1
4	Электрические цепи переменного тока. Главные понятия.	2		
5-6	Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R, L, C.	4		1
7	Явление резонанса в цепях переменного тока.	2		
8	Графическое представление законов Кирхгофа	2		
9-10	Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы.	4		1
11	Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей.	2		1
12	Периодические несинусоидальные токи.	2		1
13	Электрические однофазные трансформаторы.	2		
14	Электрические трехфазные трансформаторы.	2		1
15	Электрические машины постоянного тока.	2		1
16	Электрические машины переменного тока.	2		
17	Основы электроники	4		
Итого:		32		8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Расчеты простых цепей.	2		1
2	Расчеты электрических цепей методом контурных токов и законов Кирхгофа.	2		
3	Расчеты сложных электрических цепей методами узловых потенциалов и двух узлов.	2		

4	Расчеты сложных электрических цепей методами эквивалентного генератора и наложения (суперпозиций).	2		1
5	Составление баланса мощности, построение потенциальных диаграмм	2		
6	Расчеты электрических цепей переменного тока при последовательном соединении R, L, C.	2		2
7	Расчеты цепей переменного тока при параллельном и смешанном соединении веток.	2		
8	Исследование явления резонанса.	2		
Итого:		16		4

4.5. Лабораторные работы

№	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Исследование электрической цепи постоянного тока.	2		1
2	Изучение резисторных электрических схем с одним источником питания.	2		
3	Исследование трехполюсников с одним источником питания	2		
4	Исследование режимов работы линий электропередачи.	2		
5	Изучение основных характеристик переменного тока.	2		1
6	Исследование параметров катушки индуктивности	2		
7	Изучение последовательного соединения резистора, индуктивности и емкости.	2		1
8	Изучение параллельного соединения резистора, индуктивности и емкости.	2		
ИТОГО:		16		3

4.6. Самостоятельная работа студентов

1 семестр

№	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Исследование электрической цепи постоянного тока.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5		10
2	Изучение резисторных электрических схем с одним источником питания.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5		10
3	Методы суперпозиции, двух узлов	Подготовка к практическим занятиям	5		10

4	Исследование режимов работы линий электропередачи.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5		10
5	Изучение основных характеристик переменного тока.	Подготовка к практическим занятиям	5		10
6	Исследование параметров катушки индуктивности	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5		10
7	Изучение последовательного соединения резистора, индуктивности и емкости.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5		10
8	Изучение параллельного соединения резистора, индуктивности и емкости.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5		11
9	Резонанс токов при параллельном соединении ветвей	Подготовка к практическим занятиям	4		11
	ИТОГО:		44		92

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Общая электротехника и электроника» учебным планом не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, методические указания к лабораторным работам, методические указания к практическим занятиям, методические указания к самостоятельному изучению дисциплины, размещенные во внутренней сети и сайте кафедры) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: каждая лабораторная работа выполняется несколькими студентами совместно в бригадах по 4-5 чел. Для каждой бригады имеется свое задание, общее для студентов этой бригады. Кроме этого, каждый студент получает свое индивидуальное задание к лабораторной работе, что позволяет мотивировать каждого студента на совместную работу в команде.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия и лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- вопросы к лабораторным работам;
- задания к контрольным работам;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задачи). Студенты, выполнившие 75%

текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
Зачтено	Студент показывает хорошие знания учебного материала по дисциплине, знает сущность и характеристику основных понятий, владеет терминологией. Студент способен логично и последовательно изложить учебный материал по дисциплине, раскрыть смысл вопросов по темам, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы, систематически активен на практических занятиях и лабораторных работах.
Незачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки, владеет отрывочными знаниями основных понятий, дает неполные или неверные ответы на вопросы по темам курса. Текущая успеваемость по дисциплине неудовлетворительная, студент не участвует в работе на практических занятиях и лабораторных работах. Выполняет не все виды работ по дисциплине

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Савченко В.И., Электротехника и электроника / Савченко В.И. - М.: Издательство АСВ, 2017. - 266 с. - ISBN 978-5-93093-884-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>. - Режим доступа: по подписке.

2. Бутырин П.А., Основы электротехники: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / Бутырин П.А. – М.: Издательский дом МЭИ, 2019. – ISBN 978-5-383-01249-9 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012499.html>. – Режим доступа: по подписке.

3. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника. учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 431 с.

б) дополнительная литература:

1. Электротехника: практические занятия: учебно-методическое пособие : учебно-методическое пособие / - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 88 с. - ISBN 978-5-7782-2898-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228986.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Шандриков А.С., Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.С. Шандриков - Минск : РИПО, 2018. - 318 с. - ISBN 978-985-503-774-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037744.html>. - Режим доступа : по подписке.

3. Кривоногов Н.А., Общая электротехника : учебное пособие / Н.А. Кривоногов и др.; под ред. Л.А. Потапова. - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - 222 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-25720-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222257203.html>. - Режим доступа : по подписке.

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “Электротехника, электроника и микропроцессорная техника (часть 1)” / Сост. Шатова Н.А. Луганск: Изд-во ЛНУ им. В.Даля, рег.номер №0539, от 30.03.2017 г. – 21 с

2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “Электротехника, электроника и микропроцессорная техника (часть 2)” / Сост. Шатова Н.А. Луганск: Изд-во ЛНУ им. В.Даля, рег.номер №0021, от 05.02.2018 г. – 23 с.

3. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий на тему: «Трехфазные цепи» / Сост. Шатова Н.А. Луганск: Изд-во ЛНУ им.В.Даля, рег.номер №0813, от 16.05.2019 г. – 29 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

7. Кузнецов М.И. Основы электротехники // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rateli.ru/books/item/f00/s00/z0000008/>

8. Электронная библиотека. Раздел: теория электротехники // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektrospets.ru/books-elektrotekhnika.php>.

Электронные библиотечные системы и ресурсы

7. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации
Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Общая электротехника и электроника» предполагает использование академических аудиторий и лаборатории общей электротехники, оснащенной специализированными лабораторными стендами, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

**Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Общая электротехника и электроника»**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей.	4
			Тема 2. Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока.	4
			Тема 3. Сложные цепи и методы их расчета.	4
			Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Главные понятия.	4
			Тема 5-6. Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R, L, C.	4
			Тема 7. Явление резонанса в цепях переменного тока.	4
			Тема 8. Графическое представление законов Кирхгофа	4
			Тема 9-10. Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы.	4
			Тема 11. Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей.	4
			Тема 12. Периодические несинусоидальные токи.	4
			Тема 13. Электрические однофазные трансформаторы.	4
			Тема 14. Электрические трехфазные трансформаторы.	4
			Тема 15. Электрические машины постоянного тока.	4
			Тема 16. Электрические машины переменного тока.	4

			Тема 17. Основы электроники.	4
2	ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей.	4
			Тема 2. Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока.	4
			Тема 3. Сложные цепи и методы их расчета.	4
			Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Главные понятия.	4
			Тема 5-6. Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R, L, C.	4
			Тема 7. Явление резонанса в цепях переменного тока.	4
			Тема 8. Графическое представление законов Кирхгофа	4
			Тема 9-10. Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы.	4
			Тема 11. Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей.	4
			Тема 12. Периодические несинусоидальные токи.	4
			Тема 13. Электрические однофазные трансформаторы.	4
			Тема 14. Электрические трехфазные трансформаторы.	4
			Тема 15. Электрические машины постоянного тока.	4
			Тема 16. Электрические машины переменного тока.	4
			Тема 17. Основы электроники.	4

№ п/п	Код контролируемой	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования
-------	--------------------	---	---------------------------------------	--	--------------------

	компетен- ции		реализуемой дисциплине)		(семестр изучения)
1	ОПК-1	Способен применять естественно-научные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Имеет представление о законах и методах в области естественных наук и математики. ОПК-1.2. Применяет положения законов и методов в области естественных наук и математики для анализа и решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки использования знаний в области естественных наук и математики при решении практических задач.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей.	4
				Тема 2. Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока.	4
				Тема 3. Сложные цепи и методы их расчета.	4
				Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Главные понятия.	4
				Тема 5-6. Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R, L, C.	4
				Тема 7. Явление резонанса в цепях переменного тока.	4
				Тема 8. Графическое представление законов Кирхгофа	4
				Тема 9-10. Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы.	4
				Тема 11. Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей.	4
				Тема 12. Периодические несинусоидальные токи.	4
				Тема 13. Электрические однофазные трансформаторы.	4
				Тема 14. Электрические трехфазные трансформаторы.	4
				Тема 15. Электрические машины постоянного тока.	4
				Тема 16. Электрические машины переменного тока.	4
				Тема 17. Основы электроники.	4
	ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной	ОПК-2.1. Имеет представление о положениях профильных разделов	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей.	4
				Тема 2. Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока.	4

		деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	математических и естественнонаучных дисциплин, используемых в области профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин. ОПК-2.3. Имеет навыки формулирования и решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.	Тема 3. Сложные цепи и методы их расчета.	4
				Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Главные понятия.	4
				Тема 5-6. Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R, L, C.	4
				Тема 7. Явление резонанса в цепях переменного тока.	4
				Тема 8. Графическое представление законов Кирхгофа	4
				Тема 9-10. Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы.	4
				Тема 11. Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей.	4
				Тема 12. Периодические несинусоидальные токи.	4
				Тема 13. Электрические однофазные трансформаторы.	4
				Тема 14. Электрические трехфазные трансформаторы.	4
				Тема 15. Электрические машины постоянного тока.	4
				Тема 16. Электрические машины переменного тока.	4
				Тема 17. Основы электроники.	4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ОПК-1.1. Имеет представление о законах и методах в области естественных наук и математики.	Знает: особенности инженерной деятельности в различных областях техники и	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей.	Вопросы к лабораторным работам, контрольные работы,

		ОПК-1.2. Применяет положения законов и методов в области естественных наук и математики для анализа и решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки использования знаний в области естественных наук и математики при решении практических задач.	технологий и понимать роль инженера в современном обществе; - базовые понятия, определения, теория и концепции в рамках выбранного направления или специальности подготовки; Умеет: эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу; Имеет навыки: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями, инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда; - опытом участия в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки;	Тема 2. Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока. Тема 3. Сложные цепи и методы их расчета. Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Главные понятия. Тема 5-6. Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R, L, C. Тема 7. Явление резонанса в цепях переменного тока. Тема 8. Графическое представление законов Кирхгофа Тема 9-10. Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы. Тема 11. Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей. Тема 12. Периодические несинусоидальные токи. Тема 13. Электрические однофазные	индивидуальные задания, вопросы к зачету,
--	--	--	--	---	--

				трансформаторы. Тема 14. Электрические трехфазные трансформаторы. Тема 15. Электрические машины постоянного тока. Тема 16. Электрические машины переменного тока. Тема 17. Основы электроники.	
2	ОПК-2	ОПК-2.1. Имеет представление о положениях профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин, используемых в области профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин. ОПК-2.3. Имеет навыки формулирования и решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.	Знает: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования Умеет: - осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения; - моделировать технические объекты и технологические процессы; Имеет навыки: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Расчеты простых цепей. Тема 2. Расчеты разветвленных электрических цепей постоянного тока. Тема 3. Сложные цепи и методы их расчета. Тема 4. Электрические цепи переменного тока. Главные понятия. Тема 5-6. Расчеты цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединении R, L, C. Тема 7. Явление резонанса в цепях переменного тока. Тема 8. Графическое представление	Вопросы к лабораторным работам, контрольные работы, индивидуальные задания, вопросы к зачету,

				законов Кирхгофа Тема 9-10. Трехфазные электрические цепи. Главные понятия. Соединение приемников. Аварийные режимы работы. Тема 11. Построение векторных диаграмм. Мощность трехфазных цепей. Тема 12. Периодически е несинусоидаль ные токи. Тема 13. Электрические однофазные трансформато ры. Тема 14. Электрические трехфазные трансформато ры. Тема 15. Электрические машины постоянного тока. Тема 16. Электрические машины переменного тока. Тема 17. Основы электроники.	
--	--	--	--	---	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Общая электротехника и электроника»**

Оценочные средства для текущей аттестации (лабораторная работа):

Вопросы к лабораторным работам:

1. Что такое последовательное, параллельное, смешанное соединение элементов?
2. Что такое узел, ветвь, контур электрической цепи?
3. Как математически записываются законы Ома и Кирхгофа?
4. Что такое баланс мощностей?

5. Определите эквивалентное сопротивление и токи в ветвях для схемы, которую укажет преподаватель.
6. Запишите закон Ома для участка цепи.
7. Составьте уравнения по законам Кирхгофа для заданного узла, контура.
8. Напишите уравнение баланса мощностей.
9. Охарактеризуйте режимы ХХ, КЗ, номинальный, согласованный.
10. Перечислите факторы, которые определяют нагревание проводов и КПД линии электропередач.
11. Укажите причины, которые вызывают колебание напряжения на нагрузке. Почему они нежелательны и как их устраняют?
12. Сравните технические преимущества линии электропередач с малым и большим сопротивлением проводов.
13. Рассчитайте в модулях и в комплексах цепь, состоящая из последовательно соединенных резисторов, индуктивности и емкости.
14. Рассчитайте индуктивность или емкость резонансной цепи.
15. Укажите условия возникновения резонанса напряжений в цепи с последовательным соединением резистора, индуктивности и емкости.
16. Объясните, что такое компенсация реактивной мощности, отметив ее значение в практике эксплуатации электроустановок.
17. Напишите закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме, а также выражения для эквивалентного комплексного сопротивления при параллельном соединении сопротивлений.
18. Подберите индуктивность или емкость для получения режима резонанса токов.
19. Подберите емкость конденсатора для повышения коэффициента мощности до заданного значения.
20. Начертите треугольник мощности и напишите формулы для сторон этого треугольника.
21. Напишите закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме, а также выражения для эквивалентного комплексного сопротивления при смешанном соединении сопротивлений.
22. Подберите индуктивность или емкость для получения режима резонанса токов и напряжений.
23. Составьте уравнение баланса мощностей для схемы опыта в комплексной форме в общем виде.
24. Начертите треугольник мощности и напишите формулы для сторон этого треугольника.
25. Раскройте содержание принципа построения векторных диаграмм токов и напряжений в комплексной плоскости.
26. Запишите зависимости между линейными и фазными величинами в симметричных трехфазных цепях.
27. Как измеряются активная и реактивная мощности трехфазной цепи в зависимости от схемы соединения?
28. Чему равен ток в нулевом проводе при симметричной нагрузке?
29. Что такое несимметричная нагрузка?

30. Постройте векторную диаграмму простой несимметричной трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом.
31. Как определить мощность трехфазной цепи.
32. Постройте векторную диаграмму простейшей несимметричной трехфазной цепи.
33. Рассчитайте токи в фазах при аварийных режимах – обрыве провода или коротком замыкании.
34. Назовите способы измерения мощности в несимметричных трехфазных цепях.
35. Объясните принцип действия и конструкцию трансформатора.
36. Объясните потери в сердечнике на гистерезис и вихревые токи. Меры по их уменьшению.
37. Объясните потери мощности в обмотках.
38. Опишите внешнюю характеристику трансформатора.
39. Опишите конструкцию и принцип действия генератора постоянного тока.
40. В каких случаях применяется независимое возбуждение или самовозбуждение?
41. Почему рабочая точка выбирается на перегибе характеристики холостого хода?
42. От каких факторов зависит напряжение генератора?
43. Объясните принцип действия и конструкцию двигателя.
44. Как изменится механическая характеристика при уменьшении напряжения на якоре, а также при включении в цепь якоря реостата?
45. Охарактеризуйте тормозные режимы двигателя.
46. Объясните принцип получения вращающегося поля в статоре трехфазного асинхронного двигателя.
47. Объясните конструкция асинхронного двигателя и принцип действия.
48. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
49. Опишите работу диода и транзистора.
50. Объясните работу транзисторного усилителя тока.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (лабораторная работа)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, нет погрешностей в оформлении работы.

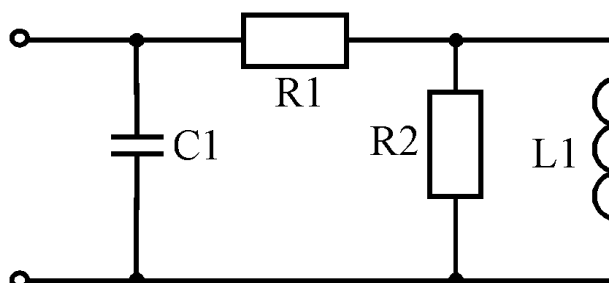
хорошо (4)	ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, присутствуют некоторые погрешности в оформлении.
удовлетворительно (3)	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки; студент не ответил на все контрольные вопросы или ответы были с замечаниями, допущена небрежность и неточность у оформлении.
незачтено (2)	ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Оценочные средства для текущей аттестации (контрольная работа):

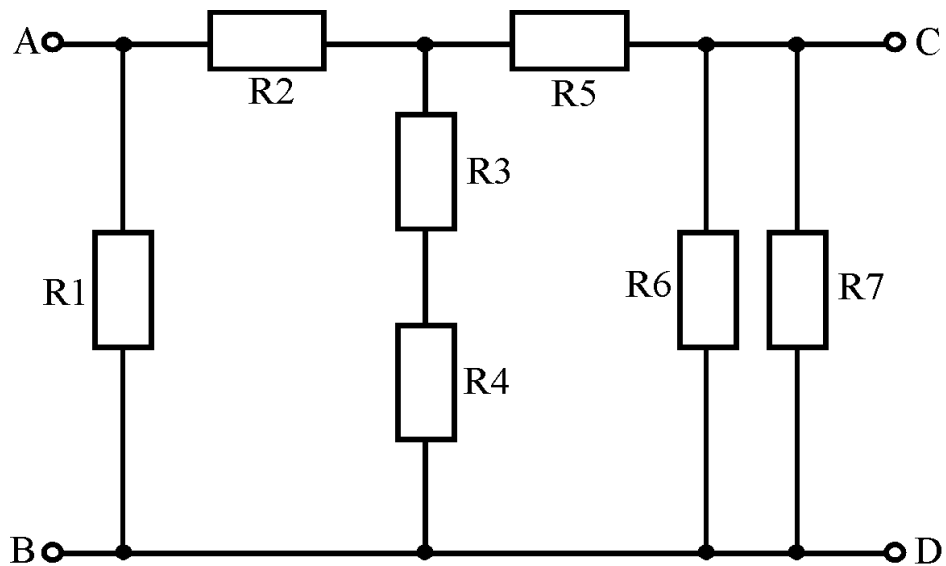
Задания к контрольной работе:

1. К источнику постоянного тока с напряжением $U = 150 В$ подключена нагрузка, состоящая из четырех параллельных веток. Мощность каждой веткой, соответственно равна $P_1 = 150 Вт$, $P_2 = 250 Вт$, $P_3 = 90 Вт$, $P_4 = 270 Вт$. Определить проводимость и ток каждой ветки, общую проводимость и эквивалентное сопротивление нагрузки, ток в неразветвленной части цепи.

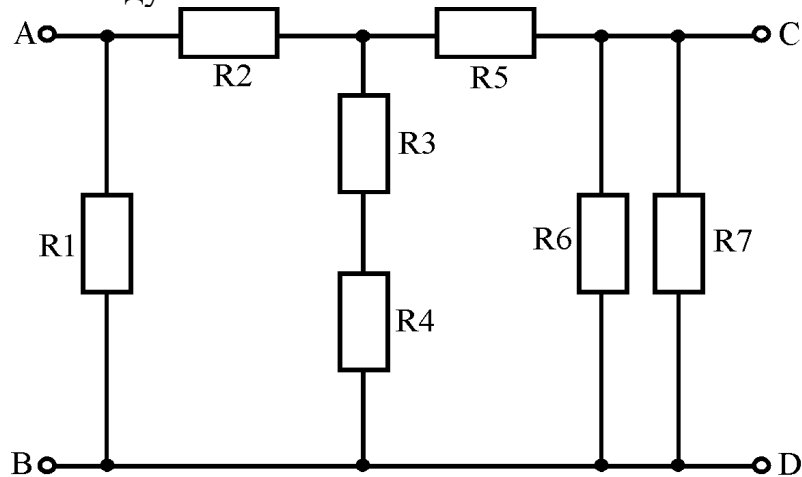
2. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 Ом$, $R_2 = 75 Ом$, $L_1 = 750 мГн$, $C_1 = 30 мкФ$. Рассчитать главный ток электрической цепи.



3. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 Ом$, $R_3 = R_6 = 20 Ом$, $R_4 = R_5 = 17,5 Ом$, $R_7 = 12 Ом$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами АВ.

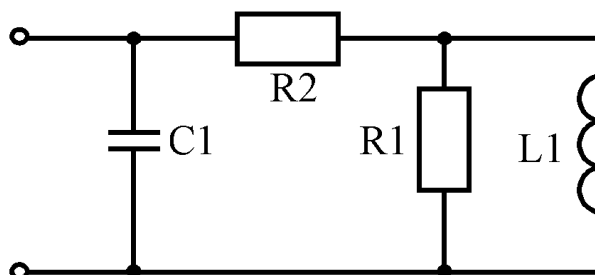


4. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5 \text{ Ом}$, $R_7 = 12 \text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами CD.



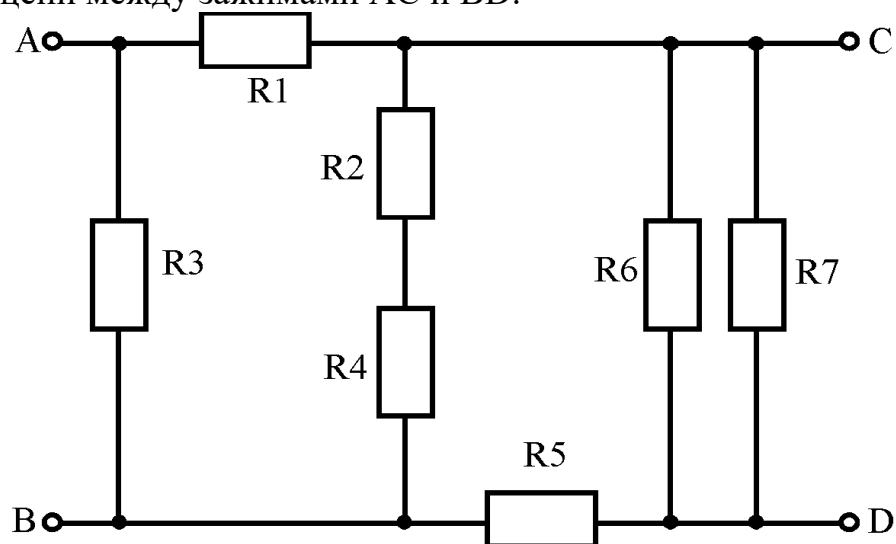
5. В источнику постоянного тока с напряжением $U = 200 \text{ В}$ подключена нагрузка, которая состоит из трех параллельных ветвей. Мощность каждой ветви, соответственно равна $P_1 = 90 \text{ Вт}$, $P_2 = 270 \text{ Вт}$, $P_3 = 360 \text{ Вт}$. Определить проводимость и ток каждой ветки, общую проводимость и эквивалентное сопротивление нагрузки, ток в неразветвленной части цепи.

6. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 75 \text{ Ом}$, $L_1 = 750 \text{ мГн}$, $C_1 = 30 \text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.

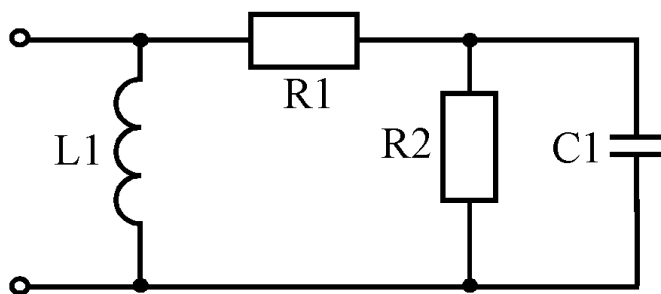


7. К источнику постоянного тока с напряжением $U = 150\text{ В}$ подключена нагрузка, состоит из трех параллельных веток. Мощность каждой веткой, соответственно равна $P_1 = 90\text{ Вт}$, $P_2 = 270\text{ Вт}$, $P_3 = 360\text{ Вт}$, $P_4 = 157,5\text{ Вт}$. Определить проводимость и ток каждой ветки, общую проводимость и эквивалентное сопротивление нагрузки, ток в неразветвленной части цепи.

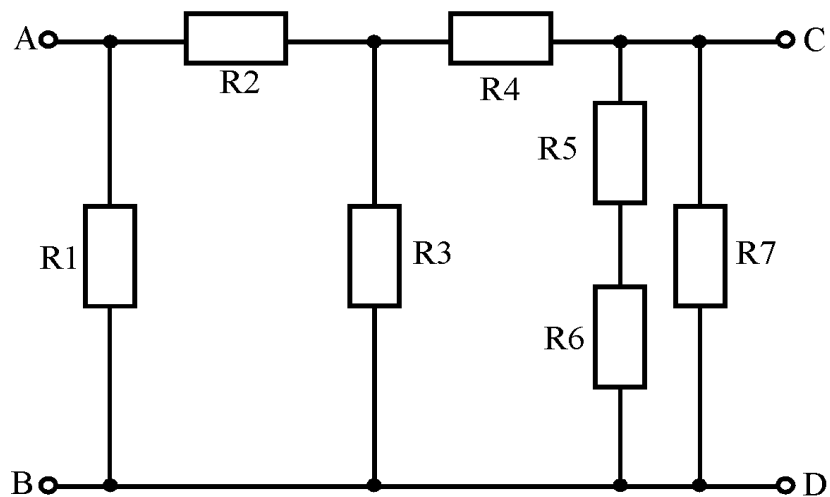
8. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15\text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20\text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5\text{ Ом}$, $R_7 = 12\text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами AC и BD.



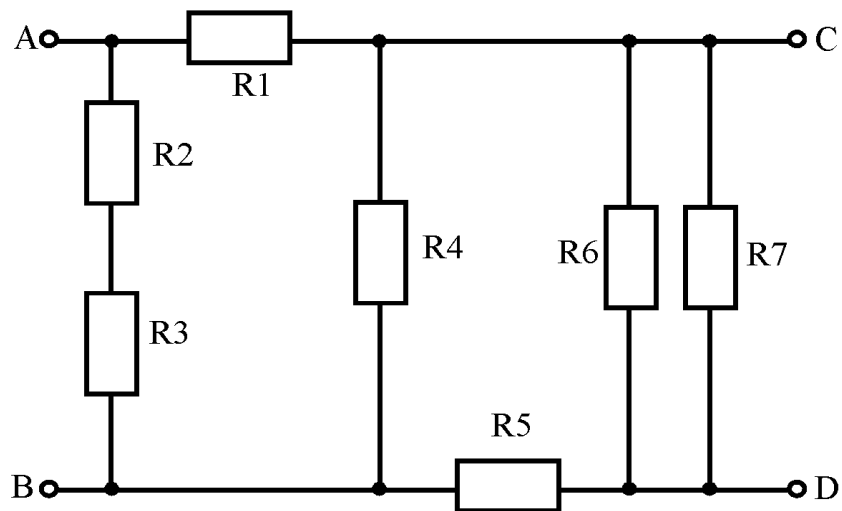
9. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100\text{ Ом}$, $R_2 = 75\text{ Ом}$, $L_1 = 750\text{ мГн}$, $C_1 = 30\text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.



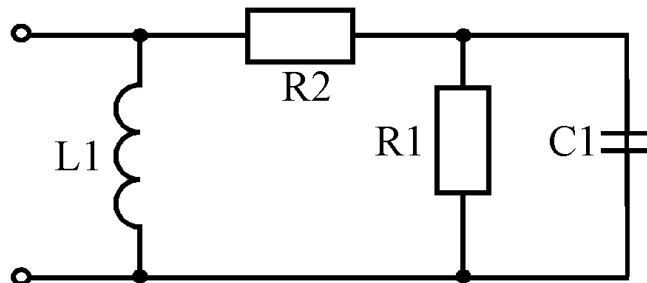
10. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15\text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20\text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5\text{ Ом}$, $R_7 = 12\text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами CD.



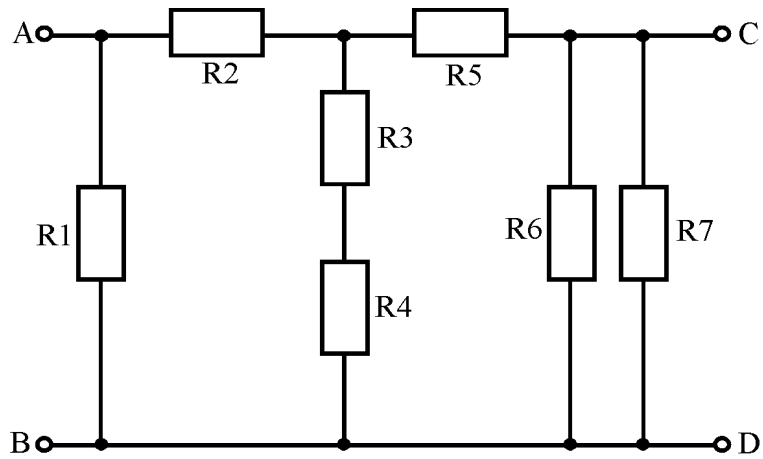
11. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5 \text{ Ом}$, $R_7 = 12 \text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами AC и BD.



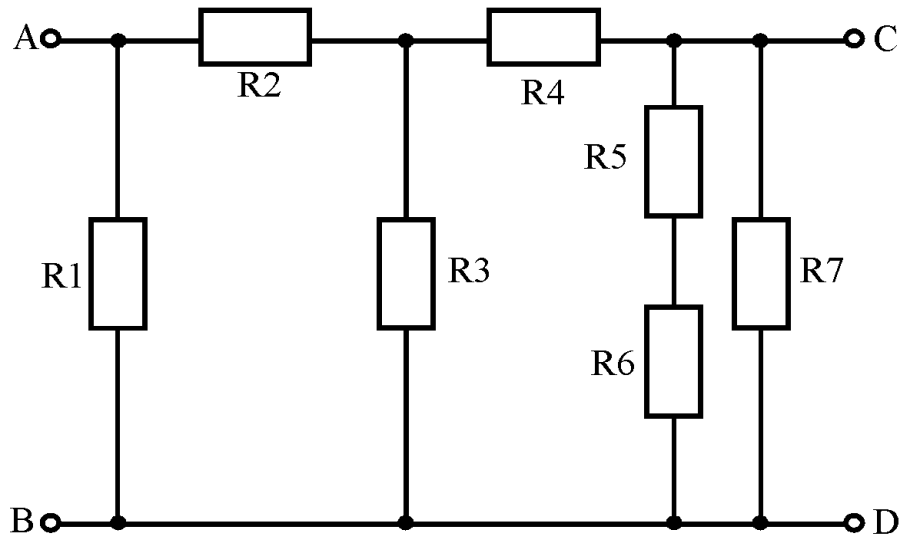
12. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 75 \text{ Ом}$, $L_1 = 750 \text{ мГн}$, $C_1 = 30 \text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.



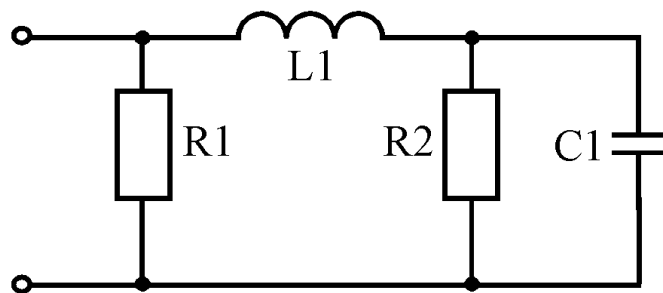
13. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5 \text{ Ом}$, $R_7 = 12 \text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами AC и BD.



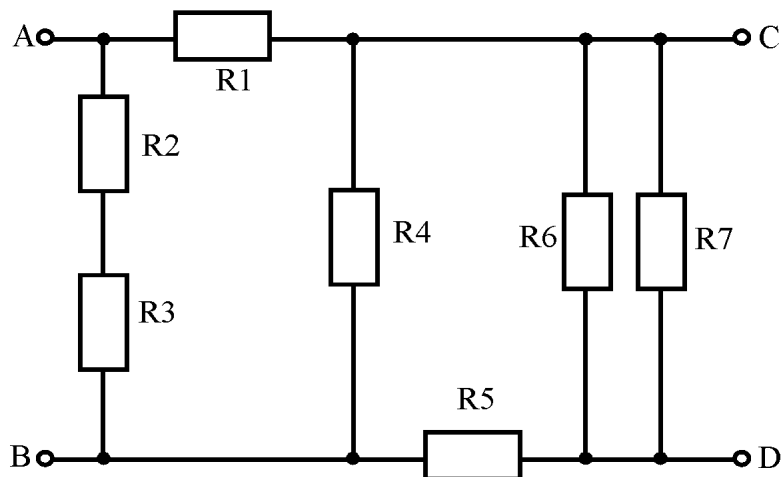
14. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5 \text{ Ом}$, $R_7 = 12 \text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами CD.



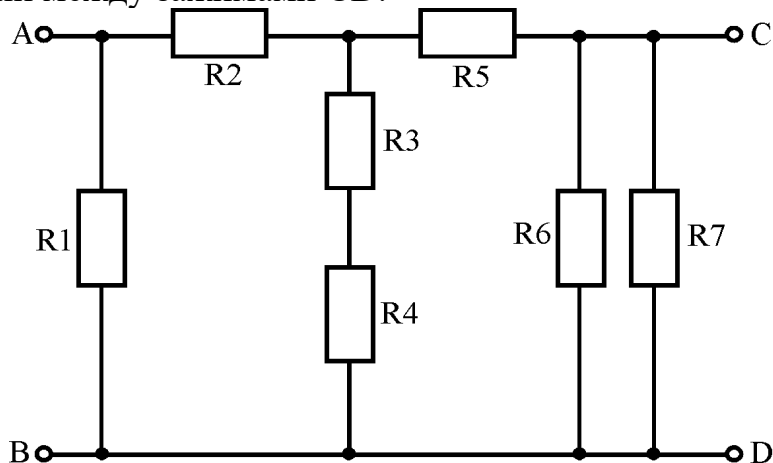
15. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 75 \text{ Ом}$, $L_1 = 750 \text{ мГн}$, $C_1 = 30 \text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.



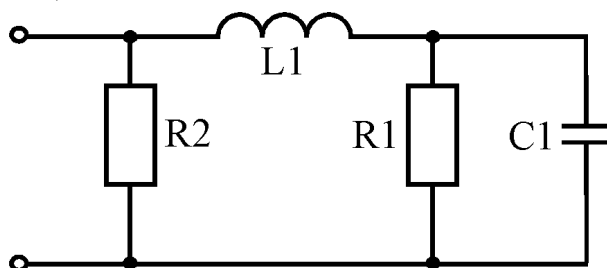
16. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5 \text{ Ом}$, $R_7 = 12 \text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами AC и BD.



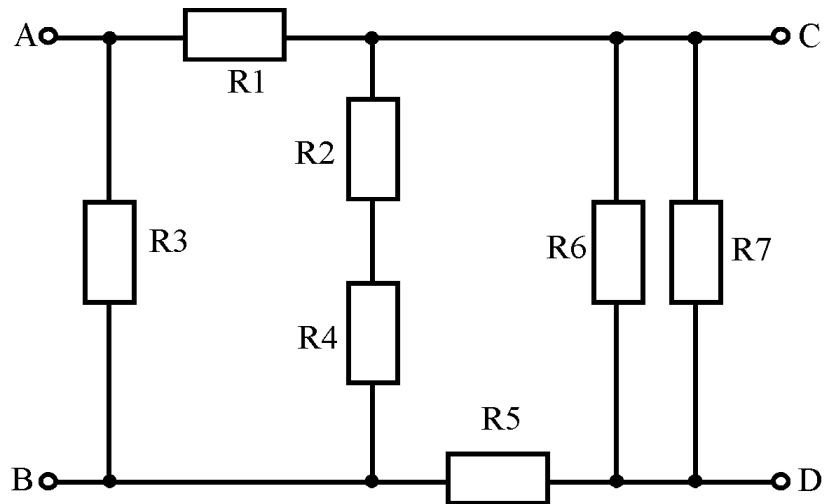
17. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5 \text{ Ом}$, $R_7 = 12 \text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами CD.



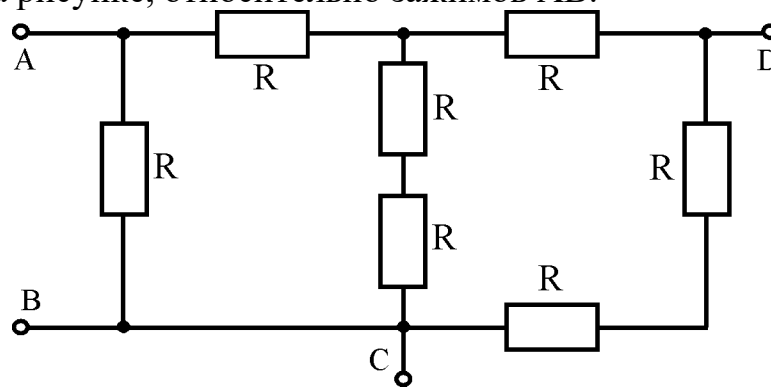
18. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 75 \text{ Ом}$, $L_1 = 750 \text{ мГн}$, $C_1 = 30 \text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.



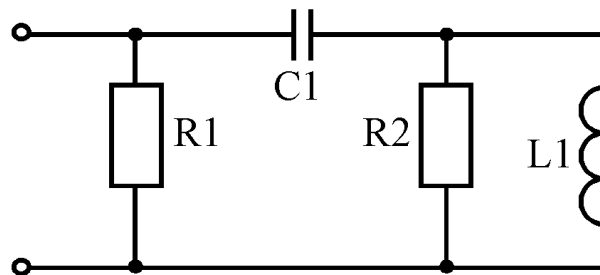
19. На рисунке представлена схема электрической цепи $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 17,5 \text{ Ом}$, $R_7 = 12 \text{ Ом}$. Определить эквивалентное сопротивление цепи между зажимами AC и BD.



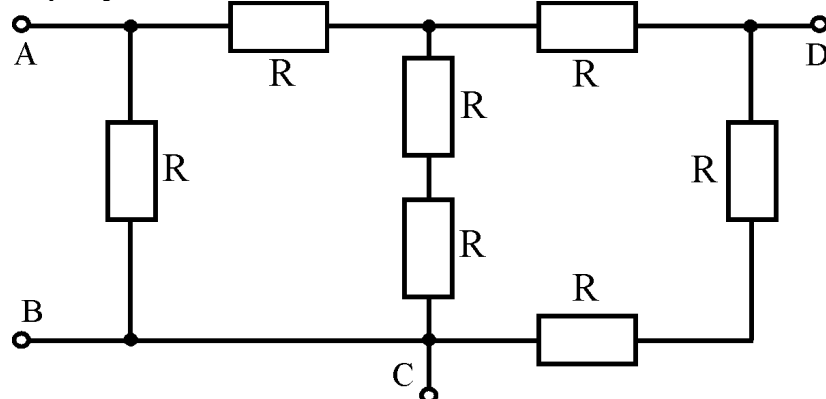
20. Определить в общем виде сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке, относительно зажимов АВ.



21. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 75 \text{ Ом}$, $L_1 = 750 \text{ мГн}$, $C_1 = 30 \text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.

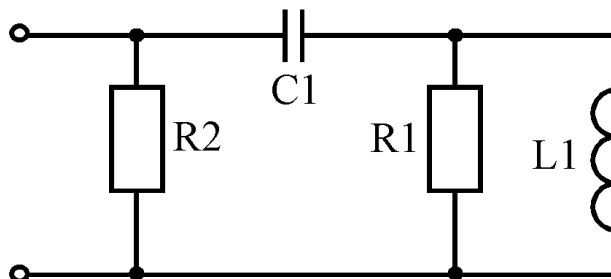


22. Определить в общем виде сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке, относительно зажимов AC.

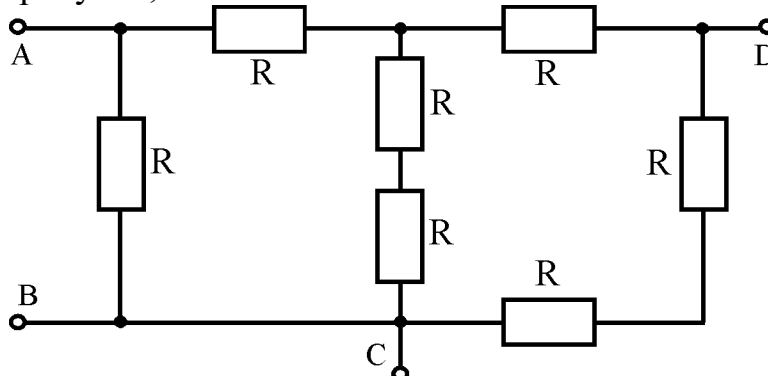


23. К источнику ЭДС $E = 220 \text{ В}$ подключены последовательно три резистора с соответствующими сопротивлениями $R_1 = 70 \text{ Ом}$, $R_2 = 110 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$. Определить ток в электрической цепи, напряжение и мощности на каждом элементе. Внутренним сопротивлением источника ЭДС пренебречь.

24. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 75 \text{ Ом}$, $L_1 = 750 \text{ мГн}$, $C_1 = 30 \text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.

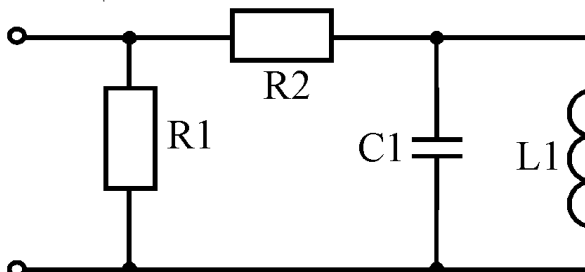


25. Определить в общем виде сопротивление электрической цепи, представленный на рисунке, относительно зажимов AD.

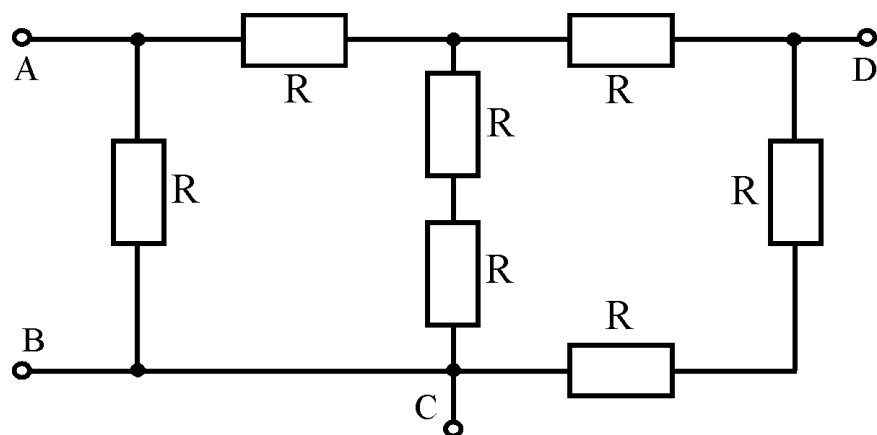


26. К источнику ЭДС $E = 220 \text{ В}$ подключены последовательно три резистора с соответствующими сопротивлениями $R_1 = 150 \text{ Ом}$, $R_2 = 50 \text{ Ом}$, $R_3 = 20 \text{ Ом}$. Определить ток в электрической цепи, напряжение и мощности на каждом элементе. Внутренним сопротивлением источника ЭДС пренебречь.

27. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 75 \text{ Ом}$, $L_1 = 750 \text{ мГн}$, $C_1 = 30 \text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.

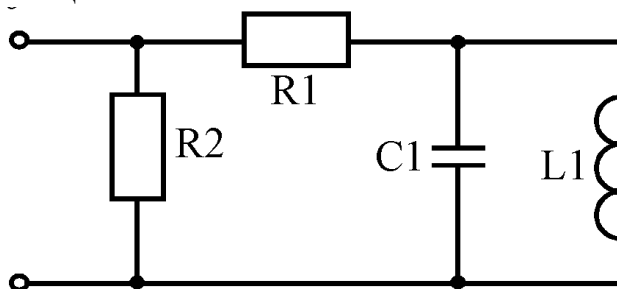


28. Определить в общем виде сопротивление электрической цепи, представленный на рисунке, относительно зажимов CD.



29. К источнику ЭДС $E=125\text{ В}$ подключены последовательно три резистора с соответствующими сопротивлениями $R_1=100\text{ Ом}$, $R_2=30\text{ Ом}$, $R_3=120\text{ Ом}$. Определить ток в электрической цепи, напряжение и мощности на каждом элементе. Внутренним сопротивлением источника ЭДС пренебречь.

30. Определить эквивалентное сопротивление схемы, представленной на рисунке, если $R_1=100\text{ Ом}$, $R_2=75\text{ Ом}$, $L_1=750\text{ мГн}$, $C_1=30\text{ мкФ}$. Рассчитать главный ток электрической цепи.



Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (контрольная работа)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
хорошо (4)	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
удовлетворительно (3)	выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

неудовлетворительно (2)	выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.
-------------------------	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет):

Вопросы к зачету:

1. Что понимают под терминами "электрическая цепь" и "схема электрической цепи"?
2. Какие процессы происходят в источниках и приемниках энергии?
3. Раскройте понятие "последовательное соединение", "параллельное соединение" и "смешанное соединение". Приведите примеры и формулы расчета.
4. Раскройте понятие "соединение треугольником" и "соединение звездой". Приведите примеры и формулы расчета.
5. Что означают термины "электроподвижная сила", "напряжение", "ток", "сопротивление", "проводимость"?
6. Что понимают под источником ЭДС (напряжения) и источником тока?
7. Сформулируйте закон Ома. Как записывается закон Ома для участка цепи с источником ЭДС?
8. Сформулируйте первый закон Кирхгофа. Приведите примеры.
9. Сформулируйте второй закон Кирхгофа. Приведите примеры.
10. Сформулируйте правило распределения токов между двумя параллельными ветвями.
11. Что представляет собой потенциальная диаграмма? Каково ее назначение?
12. Какой режим линии передачи энергии постоянного тока называется режимом холостого хода?
13. Какой режим линии передачи энергии постоянного тока называется режимом короткого замыкания?
14. Какой режим линии передачи энергии постоянного тока называется согласованным режимом?
15. Какой режим линии передачи энергии постоянного тока называется рабочий режим?
16. В чем суть расчета сложных электрических цепей методом уравнений Кирхгофа? Приведите примеры.
17. В чем суть расчета сложных электрических цепей методом контурных токов? Приведите примеры.
18. В чем суть расчета сложных электрических цепей методом узловых потенциалов? Приведите примеры.

19. В чем суть расчета сложных электрических цепей методом двух узлов? Приведите примеры.

20. В чем суть расчета сложных электрических цепей методом суперпозиций? Приведите примеры.

21. В чем суть расчета сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора? Приведите примеры.

22. В чем суть расчета сложных электрических цепей методом свертывания схемы? Приведите примеры.

23. Приведите содержание анализа и расчета электрической цепи на основании преобразования треугольника на эквивалентную звезду и наоборот.

24. В чем заключается методика преобразования источника ЭДС на источник тока и наоборот. Приведите примеры.

25. Раскройте содержание терминов "узел", "ветка", "контур"?

26. Что представляет собой баланс мощностей? Каково его назначение? Приведите примеры.

27. Раскройте понятие "мощность источника" и "мощность нагрузки". Укажите разницу, приведите примеры.

28. Какие бывают разновидности соединений нагрузки? Примеры.

29. Раскройте содержание расчета цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении. Приведите примеры.

30. Раскройте содержание расчета цепей при соединении треугольником и звездой. Приведите примеры.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточного контроля (зачет):

Шкала оценивания	Критерий оценивания
Зачтено	Студент показывает хорошие знания учебного материала по дисциплине, знает сущность и характеристику основных понятий, владеет терминологией. Студент способен логично и последовательно изложить учебный материал по дисциплине, раскрыть смысл вопросов по темам, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы, систематически активен на практических занятиях и лабораторных работах.
Незачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки, владеет отрывочными знаниями основных понятий, дает неполные или неверные ответы на вопросы по темам курса. Текущая успеваемость по дисциплине неудовлетворительная, студент не участвует в работе на практических занятиях и лабораторных работах. Выполняет не все виды работ по дисциплине

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)