

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург
2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«__» _____ 2023 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург
2023

Оценочные средства составил:

Красных С.Ю. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией
Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.

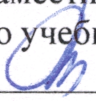
Протокол 3 от 28.11.23

Председатель цикловой комиссии

 Е.С. Тарасов

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

 А.Н. Белякова

Оценочные средства составил:

Красных С.Ю. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией

Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.

Протокол ____ от _____

Председатель цикловой комиссии

_____ Е.С. Тарасов

Согласовано

Заместитель директора

по учебной работе

_____ А.Н. Белякова

1 Требования к освоению дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины «Теория электрических цепей» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, следующими умениями и знаниями:

уметь:

- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;
- определять виды резонансов в электрических цепях;

знать:

- физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- физические законы электромагнитной индукции;
- основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;
- линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы;
- основные законы и методы расчета электрических цепей;
- явление резонанса в электрических цепях.

Указанные знания и умения формируют общие и профессиональные компетенции, представленные таблице 1.

Таблица 1

Индекс компетенции	Компетенция
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 2.1	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций

В процессе изучения дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 2):

Таблица 2

Индекс компетенции	Результаты обучения (описание компетенции)	Показатели оценки результата
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет применять различные способы расчета электрических цепей, в зависимости от поставленной задачи.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. Знает критерии оценки качества выполнения лабораторных и практических работ. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет искать и анализировать информацию для решения различных задач, связанных с анализом и синтезом электрических цепей.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях. Умеет планировать и выполнять самостоятельную и аудиторную работу.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. Знает принципы работы в коллективе.

		2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях. Умеет выполнять лабораторные и практические работы в коллективе и находить общий язык с его участниками.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. Знает информационно-коммуникационные технологии для выполнения лабораторных и практических работ. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях. Умеет составлять конспекты, читать и анализировать конспекты, научную и техническую литературу.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. Знает принципы работы в коллективе. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. Знает порядок оформления результатов измерений и расчетов при выполнении практических и лабораторных работ. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях. Умеет использовать безопасные методы выполнения лабораторных работ и эффективно действовать при возникновении чрезвычайных ситуаций во время учебного процесса.

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. Знает методики личностного развития и самообразования. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях. Умеет грамотно организовывать учебную деятельность с целью сохранения и укрепления своего здоровья.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	1 Дает ответы на вопросы, связывает теоретические и практические вопросы по методам анализа и синтеза различных электрических цепей и расчета их параметров. Знает различные технологии для выполнения лабораторных и практических работ. 2 Умеет анализировать и синтезировать электрические цепи, рассчитывать параметры электрических цепей. Умеет выбирать методы анализа и синтеза электрических цепей. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях. Умеет пользоваться русскоязычной и иностранной литературой и технической документацией к различному оборудованию.
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях. 2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. 2 Умеет читать электрические принципиальные схемы.

		Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений.
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях. 2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях. 2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.
ПК 2.1	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях. 2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.

ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.	1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях. 2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях. 2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице 3:

Таблица 3

Тип занятия	Номера тем (работ, занятий)	Оценочные средства
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен

Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой	Экзамен
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
Самостоятельная работа	Самостоятельные работы №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 – 12, в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.	Зачет
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа №1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет, экзамен
ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
ПК 2.1 Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.		
Лабораторная работа	Лабораторные работы №1 – 10, в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет

4 Формы текущего контроля уровня сформированных компетенций (знаний, умений)

4.1 Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 Измерение параметров пассивных элементов.

Лабораторная работа №2 Опытное определение внутреннего сопротивления генератора.

Лабораторная работа №3,4 Исследование цепи со смешанным соединением резистивных элементов.

Лабораторная работа №5 Исследование параметров гармонических колебаний.

Лабораторная работа №6 Исследование последовательной RL цепи при гармоническом воздействии.

Лабораторная работа №7 Исследование последовательной RC цепи при гармоническом воздействии.

Лабораторная работа №8,9 Исследование последовательной RLC цепи при гармоническом воздействии.

Лабораторная работа №10 Исследование последовательной цепи в режиме резонанса.

Критерии оценки освоения

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответа на контрольные вопросы к каждой лабораторной работе. Объем и качество освоения обучающимися лабораторной работы, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций оцениваются по результатам ее защиты и переводятся в зачет в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Оценка	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачет»	Ответы на вопросы к лабораторной работе выполнены самостоятельно с возможными не большими замечаниями. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций основные знания, умения освоены, при этом могут допускаться незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«незачет»	Ответы на вопросы к лабораторной работе выполнены не самостоятельно с большим количеством ошибок и замечаний. Обучающийся не демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

4.2 Практические занятия:

Практическое занятие №1 Расчет цепей со смешанным соединением емкостных элементов.

Практическое занятие №2 Расчет цепей со смешанным соединением резистивных элементов.

Практическое занятие №3 Расчет сложных электрических цепей методом уравнений Кирхгофа.

Практическое занятие №4 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов.

Практическое занятие №5 Расчет сложных электрических цепей методом наложения.

Практическое занятие №6 Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора.

Практическое занятие №7 Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов.

Практическое занятие №8,9 Расчет цепей с последовательным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.

Практическое занятие №10 Расчет цепей со смешанным соединением пассивных элементов при гармоническом воздействии.

Практическое занятие №11,12 Расчет электрических цепей в режиме резонанса.

Критерии оценки освоения

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответа на контрольные вопросы к каждому практическому занятию. Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций оцениваются по результатам его защиты и переводятся в зачет в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Оценка	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачет»	Ответы на вопросы к практическому занятию выполнены самостоятельно с возможными не большими замечаниями. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций основные знания, умения освоены, при этом могут допускаться незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«незачет»	Ответы на вопросы к практическим занятиям выполнены не самостоятельно с большим количеством ошибок и замечаний. Обучающийся не демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

4.3 Самостоятельные работы:

Самостоятельная работа №1 по дисциплине «Теория электрических цепей».

Вид самостоятельной работы:

- 1 Анализ лекционного материала.
- 2 Чтение учебной и специальной литературы.
- 3 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам.
- 4 Подготовка к экзамену.

Критерии оценки освоения

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответов на вопросы на экзамене, а также при защите лабораторных работ и практических занятий. Объем и качество освоения обучающимися самостоятельной работы, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций оцениваются по результатам защиты лабораторных работ и практических занятий, и последующего экзамена, и переводятся в зачет и оценку в соответствии с таблицами 4, 5, 7.

4.4 Тестирование обучающихся

Тестовые задания по разделу 1 «Основы электростатики».

Тестовые задания по разделу 2 «Резистивные цепи».

Тестовые задания по разделу 3 «Электромагнетизм и электромагнитная индукция».

Тестовые задания по разделу 4 «Цепи при гармоническом воздействии».

Тестовые задания по разделу 5 «Резонансные явления в электрических цепях».

Тестовые задания по разделу 6 «Основы теории четырехполюсников».

Тестовые задания по разделу 7 «Переходные процессы в электрических цепях».

Тестовые задания по разделу 8 «Электрические фильтры».

Критерии оценки освоения

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Таблица 6 - Шкала оценки:

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	отлично
80 - 89	хорошо
70 - 79	удовлетворительно
менее 70	неудовлетворительно

5 Формы промежуточной аттестации уровня сформированных компетенций (знаний, умений)

Формой промежуточной аттестации уровня сформированных компетенций знаний и умений по дисциплине «Теория электрических цепей» является экзамен.

Вопросы для подготовки обучающихся к экзамену:

1. Понятие электрического заряда и их взаимодействие. Закон Кулона. Понятие электрического поля, потенциала, напряжения. Энергия электрического поля. Формулы для расчета, единицы измерения.
2. Понятие емкости и конденсатора. Способы соединения конденсаторов. Расчет емкостных электрических цепей.
3. Понятие емкости и конденсатора. Свойства цепей с параллельным соединением конденсаторов.
4. Понятие емкости и конденсатора. Свойства цепей с последовательным соединением конденсаторов.
5. Понятие источника электрической энергии. Идеальный и реальный источник напряжения. Его характеристики.
6. Понятие электрической схемы. Виды электрических схем. Основные элементы электрических принципиальных схем.
7. Понятие напряжения, тока, сопротивления. Закон Ома для резистивного участка цепи для амплитудных и мгновенных значений токов и напряжений.
8. Законы Кирхгофа. Принцип составления уравнений по законам Кирхгофа.
9. Понятие мощности. Формула расчета. Знак мощности. Баланс мощностей в электрической цепи.
10. Понятие сопротивления. Способы соединения резистивных элементов. Расчет простых резистивных цепей.
11. Понятие сопротивления. Свойства электрических цепей с последовательным соединением резистивных элементов.
12. Понятие сопротивления. Свойства электрических цепей с параллельным соединением резистивных элементов.
13. Понятие сложной электрической цепи. Принцип расчета сложных цепей методом уравнений Кирхгофа.
14. Понятие сложной электрической цепи. Принцип расчета сложных цепей методом контурных токов.
15. Понятие сложной электрической цепи. Принцип расчета сложных цепей методом наложения.
16. Понятие сложной электрической цепи. Принцип расчета сложных цепей методом эквивалентного генератора.
17. Понятие сложной электрической цепи. Принцип расчета сложных цепей методом узловых потенциалов.

18. Понятие магнитного поля. Его направление. Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле проводника и катушки с током. Магнитная проницаемость. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие проводников с током.

19. Понятие электромагнита, электромагнитной индукции, индуктивности. Связь между мгновенными значениями тока и напряжения в индуктивности. Энергия магнитного поля.

20. Понятие гармонического колебания. Его параметры. Формулы расчета.

21. Понятие гармонического колебания. Способы представления гармонических колебаний.

22. Основные принципы расчета электрических цепей символическим методом. Сопротивление пассивных элементов в комплексной форме.

23. Свойства резистивного элемента при гармоническом воздействии.

24. Свойства индуктивного элемента при гармоническом воздействии.

25. Свойства емкостного элемента при гармоническом воздействии.

26. Последовательная RL цепь при гармоническом воздействии.

27. Последовательная RC цепь при гармоническом воздействии.

28. Последовательная RLC цепь при гармоническом воздействии.

29. Параллельная RLC цепь при гармоническом воздействии.

30. Понятие резонанса в электрических цепях. Условия возникновения резонанса. Виды резонансов.

31. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Основные параметры и формулы их расчета.

32. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Входные АЧХ и ФЧХ контура.

33. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Понятие расстройки контура. Виды расстроек и их расчет.

34. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Передаточная АЧХ контура.

35. Понятие избирательности колебательного контура. Полоса пропускания последовательного колебательного контура.

36. Понятие избирательности колебательного контура. Влияние внутреннего сопротивления генератора на полосу пропускания контура.

37. Понятие избирательности колебательного контура. Влияние нагрузки на полосу пропускания контура.

38. Резонанс в параллельном колебательном контуре. Основные параметры и формулы их расчета. Входные АЧХ и ФЧХ.

39. Понятие фильтров. Классификация фильтров и их общие характеристики.

40. Понятие фильтров и их классификация. Принципы реализации фильтров НЧ, ВЧ, полосовые.

Критерий оценки освоения:

Усвоенные знания и умения проверяются в ходе ответа на экзаменационные вопросы. Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень

сформированности компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестации и переводятся в оценку в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«отлично»	Ответ на экзаменационные вопросы выполнены самостоятельно и без пересдачи. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий повышенной сложности.
«хорошо»	Ответ на экзаменационные вопросы подготовлены самостоятельно, без пересдачи, но с замечаниями. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«удовлетворительно»	Экзаменационное задание выполнены недостаточно самостоятельно. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций: в ходе практических занятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний и умений по некоторым компетенциям, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, проявляется недостаточность знаний и умений. Компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний и умений.

Литература

Основные электронные издания:

1. Разинкин, В. П. Синтез линейных электрических цепей : учебное пособие / В. П. Разинкин, В. А. Хрусталева, К. Я. Аубакиров. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4143-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98817.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Пилипенко, А. М. Основы анализа переходных процессов в линейных цепях : учебное пособие / А. М. Пилипенко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-9275-3402-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100187>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : практикум для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 134 с. — ISBN 978-5-4488-0973-6, 978-5-4497-0827-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101275.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Бравичев, С. Н. Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие для СПО / С. Н. Бравичев, Г. И. Дегтярев, В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0668-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92177.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.