

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ЭФ  
Полищук

В.И.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.2 «Специализированное программное обеспечение в электроснабжении»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 13.03.02**

**Электроэнергетика и электротехника**

**Направленность (профиль, специализация): Электроснабжение**

**Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.Н. Попов
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭПП»	С.О. Хомутов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-4	Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения	ПК-4.2	Оформляет текстовые и графические разделы комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Электроэнергетические системы и сети
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование электрических сетей, Режимы работы систем электроснабжения, Системы электроснабжения, Электроснабжение

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	32	0	76	43

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Расчет параметров схемы замещения линий электропередачи для компьютерного моделирования электрических сетей {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.**

**Тема лабораторной работы**

**Цель работы**

- 1 Исходные данные для моделирования**
- 2 Схема замещения линий электропередачи**
- 3 Расчет параметров схемы замещения линии электропередачи**
- 4 Скриншоты с расчетами**
- 5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства**

**Выводы**

**Список использованных источников**

**2. Расчет параметров схемы замещения трансформаторов и автотрансформаторов подстанций для компьютерного моделирования электрических сетей. {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.**

**Тема лабораторной работы**

**Цель работы**

- 1 Исходные данные для моделирования**
- 2. Схема замещения трансформатора**
- 3 Расчет параметров схемы замещения трансформатора**
- 4 Скриншоты с расчетами**
- 5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства**

**Выводы**

**Список использованных источников**

**3. Исследование установившихся режимов работы разомкнутой электрической сети {метод кейсов} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.**

**Тема лабораторной работы**

**Цель работы**

- 1 Исходные данные для моделирования**
- 2. Схема замещения электрической сети**
- 3 Расчеты режимов работы электрической сети**
- 4 Скриншоты с расчетами**
- 5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и**

графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Выводы

Список использованных источников

4. Исследование установившихся режимов работы разомкнутой электрической сети {метод кейсов} (4ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.

Тема лабораторной работы

Цель работы

- 1 Исходные данные для моделирования
2. Схема замещения электрической сети
- 3 Расчеты режимов работы электрической сети
- 4 Скриншоты с расчетами
- 5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Выводы

Список использованных источников

5. Исследование установившихся режимов работы сложноразомкнутой электрической сети {метод кейсов} (4ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.

Тема лабораторной работы

Цель работы

- 1 Исходные данные для моделирования
2. Схема замещения электрической сети
- 3 Расчеты режимов работы электрической сети
- 4 Скриншоты с расчетами
- 5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Список использованных источников

6. Исследование установившихся режимов работы длинных линий переменного тока {метод кейсов} (4ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.

Тема лабораторной работы

Цель работы

- 1 Исходные данные для моделирования
2. Схема замещения электрической сети
- 3 Расчеты режимов работы электрической сети

4 Скриншоты с расчетами

5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Список использованных источников

7. Исследование режима холостого хода воздушной линии электропередачи {метод кейсов} (4ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.

Тема лабораторной работы

Цель работы

1 Исходные данные для моделирования

2. Схема замещения электрической сети

3 Расчеты режимов работы электрической сети

4 Скриншоты с расчетами

5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Список использованных источников

8. Исследование установившихся режимов работы линий электропередачи с помощью круговых диаграмм {метод кейсов} (4ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее.

Тема лабораторной работы

Цель работы

1 Исходные данные для моделирования

2 Схема замещения электрической сети

3 Расчеты режимов работы электрической сети

4 Скриншоты с расчетами

5 Результаты расчетов, оформленные в соответствии с текстовыми и графическими разделами комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Список использованных источников

**Самостоятельная работа (76ч.)**

1. Подготовка к защите лабораторных работ(38ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения, а именно следующее. Лабораторные работы №1 - 8

2. Подготовка к контрольным опросам(18ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения.

3. Подготовка и сдача зачета.(20ч.) [2,3,4,5,6,7,8,9,10] Формирование

способности составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Гутов, И. А. Специализированное программное обеспечение в электроснабжении : лабораторный практикум для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения. / И. А. Гутов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2019. - 24 с. - URL :

<http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/uploads/gutov-i-a-epp-5e214beaeebf1.pdf>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. - 195 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1715-4. - Текст : электронный.

3. Бурьков, Д. В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim : учебное пособие / Д. В. Бурьков, Н. К. Полуянович ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. - 127 с. : ил., табл., схем. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577648>. - Библиогр.: с. 119 - 220 - ISBN 978-5-9275-3086-1. - Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

4. Бурьков, Д. В. Mathcad, Matlab, Matlab Simulink, Scilab в электротехнике : учебное пособие / Д. В. Бурьков ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. - 173 с. : ил, табл., схем. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691281>.

- Библиогр.: с. 167. - ISBN 978-5-9275-3961-1. - DOI 10.18522/801273640. - Текст : электронный.

5. Колокольникова, А. И. Спецразделы информатики: введение в MatLab : учебное пособие / А. И. Колокольникова, А. Г. Киренберг. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 73 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275268>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2487-6. - DOI 10.23681/275268. - Текст : электронный.

6. Сергеева, А. С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : учебное пособие / А. С. Сергеева, А. С. Синявская. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 263 с. : ил., табл. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694742>. - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.

7. Практическая электротехника: основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink : учебное пособие / В. М. Рябенский, Л. В. Солобуто, А. И. Черевко, Е. В. Лимонникова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. - Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. - 414 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436403>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00970-2. - Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. САПР-журнал: Статьи, уроки и материалы для специалистов в области САПР. - Режим доступа: <http://sapr-journal.ru/>

9. MatLab. Руководство для начинающих. - URL : <https://rsc.chemometrics.ru/old/Tutorials/matlab.htm>

10. Обучающий видеокурс MatLab - YouTube. - URL : <https://www.youtube.com/playlist?list=PLnbQh4j9gZkLbCcnPheT5TuumPdJLugv>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».