

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Регулирование нормальных режимов в электрических сетях
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 13.04.02 - Электроэнергетика и
электротехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. № _____

Профиль – Энергосбережение и энергоэффективность (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Получение необходимых знаний в области проектирования электро-энергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Задачи изучения дисциплины:

Овладение методами проектирования и его алгоритмом, основами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем и сетей, ознакомление с методами энергосбережения в электроэнергетических системах и методами регулирования частоты и напряжения.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Данная дисциплина входит в профессиональный цикл дисциплин по выбору. Для освоения дисциплины необходимо знать: изложение содержания дисциплины базируется на математической и общей электротехнической подготовке и знаниях, полученных при изучении специальных дисциплин. В лекционном курсе в целостной форме обобщаются полученные ранее знания по законам электротехники и математике и на базе этого формулируются различные алгоритмы поиска оптимального по какому-либо критерию электрического режима, алгоритмы оценки его статической устойчивости.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

| Виды занятий | Семестр 2 | Всего часов |
|--|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 144 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 32 | 32 |
| Лекционные (ЛК) | 16 | 16 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные (ЛР) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 112 | 112 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | 0 |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | |
|--|--|--|

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ПК-3 | ПК-3.1. Демонстрирует навыки мониторинга технического состояния оборудования объектов ПД | <p>Знать: оборудование объектов ПД</p> <p>Уметь: мониторить техническое состояние оборудования объектов ПД</p> <p>Владеть: навыки мониторинга технического состояния оборудования объектов ПД</p> |
| ПК-3 | ПК-3.2. Выполняет обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования объектов ПД | <p>Знать: оборудование объектов ПД</p> <p>Уметь: обосновать планы и программы технического обслуживания и ремонта оборудования объектов ПД</p> <p>Владеть: навыками технического обслуживания и ремонта оборудования объектов ПД</p> |
| ПК-3 | ПК-3.4. Выполняет формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД | <p>Знать: оборудование объектов ПД</p> <p>Уметь: выполнять формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>Владеть: навыками ремонта и обслуживание оборудования и</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | | объектов ПД |
| ПК-3 | ПК-3.5. Осуществляет техническое ведение проектов на работы по обслуживанию и ремонту объектов ПД | <p>Знать: оборудование объектов ПД</p> <p>Уметь: выполнять формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>Владеть: выполнять формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту</p> |
| ПК-4 | ПК-4.1. Выполняет контроль и планирование деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов ПД | <p>Знать: оборудование объектов ПД</p> <p>Уметь: выполнять формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>Владеть: навыками организации работу подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов ПД</p> |
| ПК-4 | ПК-4.2. Организует работу подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов ПД | <p>Знать: оборудование объектов ПД</p> <p>Уметь: выполнять формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>Владеть: навыками организации работу подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов ПД</p> |

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | СР |
|--------|---------------|----------------------|--------------|-------------|--------------------|----|
|--------|---------------|----------------------|--------------|-------------|--------------------|----|

| | | | | | Л К | П З (С З) | Л Р | С |
|-------|-----|--|--|-----|--------|--------------------|--------|-----|
| 1 | 1.1 | Сложные электро энергетические системы | Сложные электро энергетические системы | 72 | 8 | 8 | 0 | 56 |
| 2 | 2.1 | Основы теории оптимизации | Основы теории оптимизации | 72 | 8 | 8 | 0 | 56 |
| Итого | | | | 144 | 16 | 16 | 0 | 112 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Сложные электро энергетические системы | Сложные электро энергетические системы | 8 |
| 2 | 2.1 | Основы теории оптимизации | Основы теории оптимизации | 8 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Сложные электро энергетические системы | Сложные электро энергетические системы | 8 |
| 2 | 2.1 | Основы теории оптимизации | Основы теории оптимизации | 8 |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер | Тема | Содержание | Трудоемкость |
|--------|-------|------|------------|--------------|
| | | | | |

| | | | | |
|--|---------|--|--|-----------|
| | раздела | | | (в часах) |
| | | | | |

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Сложные электро энергетические системы | Сложные электро энергетические системы | 56 |
| 2 | 2.1 | Основы теории оптимизации | Основы теории оптимизации | 56 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. 1. Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии : учеб. пособие / Герасименко Алексей Алексеевич, Федин Виктор Тимофеевич. - 2-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008 ; Красноярск : Издательские проекты. - 715 с. 2. Веников, Валентин Андреевич. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем / Веников Валентин Андреевич, Журавлев Валерий Георгиевич, Филиппова Тамара Арсентьевна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 1990. - 352с. 3. Андрющенко, Анатолий Иванович. Оптимизация режимов работы и параметров тепловых электростанций : учеб. пособие для студентов теплоэнергетических специальностей вузов / Андрющенко Анатолий Иванович, Аминов Рашид Зарифович. - Москва : Высш. шк., 1983. - 255 с. 4. Пантелеев, Андрей Владимирович. Методы оптимизации в примерах и задачах : учеб. пособие / Пантелеев Андрей Владимирович, Летова Татьяна Александровна. - 3-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 544 с. 5. Грунин, О.М. Электроэнергетика : учеб. пособие / О. М. Грунин, В. И. Петуров. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 103 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. 1. Филиппова, Тамара Арсентьевна. Энергетические режимы электрических станций и

электроэнергетических систем : Учебник / Филиппова Тамара Арсентьевна; Филиппова Т.А. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 293. - (Бакалавр. Академический курс). - <https://www.biblio-online.ru/book/A8ACEF11-5249-451B-BE2A-B314ABED2B26>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. 1 . Грунин, Олег Михайлович. Электроэнергетические системы и сети в примерах и задачах : учеб. пособие / Грунин Олег Михайлович, Савицкий Леонид Владимирович. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 290 с. 2. Грунин, О.М. Математические задачи энергетики : учеб. пособие / О. М. Грунин, Л. В. Савицкий. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 260 с. 3. Электрические системы. Математические задачи электроэнергетики : учебник / Веников Валентин Андреевич [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1981. - 287 с.. 8 4. Салливан, Р. Проектирование развития электроэнергетических систем / Р. Салливан; пер. с англ. М.С. Лисеева, В.А. Строева. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 360 с. 5. Пантелеев, Андрей Владимирович Теория управления в примерах и задачах : учеб. пособие / Пантелеев Андрей Владимирович, Бортаковский Александр Сергеевич. - Москва : Высш. шк., 2003. - 583 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. 1 . Русина, Анастасия Георгиевна. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : Учебное пособие / Русина Анастасия Георгиевна; Русина А.Г., Филиппова Т.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 399 с. - <https://www.biblioonline.ru/book/50003A9D-089F-42AB-B1BD-700331A6D255>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|----------|--------|
|----------|--------|

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения | |

| | |
|--|---|
| практических занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре |
| Учебные аудитории для текущей аттестации | |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Геннадьевич Батухтин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.