

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники (140)»

**УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №10 от 10 июня 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМ**  
**ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»**

---

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

---

Электроснабжение

---

---

Квалификация: Бакалавр

---

---

Форма обучения: очная

---

|                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Документ подписан простой электронной<br>подписью<br>Составитель программы: Шакиров<br>Владислав Альбертович<br>Дата подписания: 20.06.2026 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Документ подписан простой электронной<br>подписью<br>Утвердил и согласовал: Шакиров Владислав<br>Альбертович<br>Дата подписания: 20.06.2026 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Автоматизированные системы управления систем электроснабжения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                                                  | Код индикатора компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПКР-1 Способность к оформлению и представлению результатов выполненной научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности | ПКР-1.2                    |
| ПКС-1 Способность анализировать и принимать технические решения по проектированию, перевооружению и реконструкции систем электроснабжения      | ПКС-1.9                    |

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                  | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКР-1.2        | Демонстрирует знания правил построения автоматизированных систем управления системами электроснабжения | <b>Знать</b> принципы построения автоматики и защиты в системах электроснабжения<br><b>Уметь</b> применять правила построения систем автоматики и защиты для объектов электроснабжения<br><b>Владеть</b> навыками анализа схем автоматики и защиты в системах электроснабжения          |
| ПКС-1.9        | Демонстрирует знания проектирования автоматизированных систем электроснабжения                         | <b>Знать</b> подходы к проектированию автоматики и защиты в системах электроснабжения<br><b>Уметь</b> решать отдельные задачи проектирования автоматики и защиты в системах электроснабжения<br><b>Владеть</b> навыками проектирования элементов автоматики в системах электроснабжения |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Автоматизированные системы управления систем электроснабжения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Теория автоматического управления», «Электрические машины», «Основы электроснабжения», «Переходные процессы», «Электрические станции и подстанции», «Качество электроэнергии», «Проектирование электроустановок подстанций», «Электротехнологические установки»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Автоматизированные системы управления систем электроснабжения»,

«Интеллектуальные системы электроснабжения», «Системы автоматизированного проектирования электроснабжения», «Системы электроснабжения», «Надежность систем электроснабжения», «Релейная защита систем электроснабжения»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы                                                 | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |             |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                    | Всего                                                                                                         | Семестр № 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                      | 108                                                                                                           | 108         |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                   | 48                                                                                                            | 48          |
| лекции                                                             | 16                                                                                                            | 16          |
| лабораторные работы                                                | 32                                                                                                            | 32          |
| практические/семинарские занятия                                   | 0                                                                                                             | 0           |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)            | 24                                                                                                            | 24          |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                              | 36                                                                                                            | 36          |
| Вид промежуточной аттестации<br>(итогового контроля по дисциплине) | Экзамен                                                                                                       | Экзамен     |

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 7

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины     | Виды контактной работы |              |      |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|--------------------------------------------------|------------------------|--------------|------|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                                  | Лекции                 |              | ЛР   |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                                  | №                      | Кол.<br>Час. | №    | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                | 3                      | 4            | 5    | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Измерительные преобразователи напряжений и токов | 1                      | 2            | 1    | 4            |         |              | 1   | 4            | Устный опрос                  |
| 2        | Токовые защиты                                   | 2                      | 2            | 2    | 6            |         |              | 1   | 4            | Устный опрос                  |
| 3        | Защита от замыканий на землю                     | 3                      | 4            | 3    | 6            |         |              | 1   | 4            | Устный опрос                  |
| 4        | Устройства автоматизации систем электроснабжения | 4                      | 4            | 4, 5 | 8            |         |              | 1   | 4            | Устный опрос                  |
| 5        | Защита и автоматика сетей напряжением до 1 кВ    | 5                      | 2            | 6    | 4            |         |              | 1   | 4            | Устный опрос                  |
| 6        | Защита и автоматика электродвигателе             | 6                      | 2            | 7    | 4            |         |              | 1   | 4            | Устный опрос                  |

|  |                          |  |    |  |    |  |  |  |    |         |
|--|--------------------------|--|----|--|----|--|--|--|----|---------|
|  | й                        |  |    |  |    |  |  |  |    |         |
|  | Промежуточная аттестация |  |    |  |    |  |  |  | 36 | Экзамен |
|  | Всего                    |  | 16 |  | 32 |  |  |  | 60 |         |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 7

| № | Тема                                             | Краткое содержание                                                                                     |
|---|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Измерительные преобразователи напряжений и токов | Преобразователи тока и напряжения, электромеханические, полупроводниковые и микроэлектронные элементы. |
| 2 | Токовые защиты                                   | Принципы построения различных видов токовых защит                                                      |
| 3 | Защита от замыканий на землю                     | Принципы и основные подходы к защите от замыканий на землю                                             |
| 4 | Устройства автоматики систем электроснабжения    | Схемы и устройства автоматики в системах электроснабжения.                                             |
| 5 | Защита и автоматика сетей напряжением до 1 кВ    | Элементы защит и автоматики в электрических сетях напряжением до 1 кВ                                  |
| 6 | Защита и автоматика электродвигателей            | Защита и автоматика электродвигателей напряжением до и выше 1 кВ                                       |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Семестр № 7

| № | Наименование лабораторной работы                     | Кол-во академических часов |
|---|------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Трансформаторы тока и напряжения.                    | 4                          |
| 2 | Расчет и анализ работы токовых защиты                | 6                          |
| 3 | Расчет и анализ работы защит от замыканий на землю   | 6                          |
| 4 | Автоматика повторного включения                      | 4                          |
| 5 | Автоматика включения резерва                         | 4                          |
| 6 | Защита и автоматика в сетях напряжением до 1 кВ      | 4                          |
| 7 | Защита и автоматика двигателей напряжением выше 1 кВ | 4                          |

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 7

| № | Вид СРС | Кол-во академических часов |
|---|---------|----------------------------|
|---|---------|----------------------------|

|   |                                                              |    |
|---|--------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям<br>(лабораторным работам) | 24 |
|---|--------------------------------------------------------------|----|

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: мозговой штурм; займи позицию

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:**

Баширов М. Г., Деревянко Н. А., Хуснутдинова И. Г. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Учебное пособие. Изд-во: Уфимский государственный нефтяной технический университет. 2020. 50.  
<https://e.lanbook.com/book/245168>

#### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Шарыгин М. В., Куликов А. Л. Цифровая защита и автоматика систем электроснабжения с активными промышленными потребителями: монография. Издательство "Инфра-Инженерия". 2022. 268 с.  
<https://e.lanbook.com/book/282113>

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 7 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

По всем темам дисциплины проводится устный опрос в форме беседы для контроля знаний обучающихся. В процессе устного опроса проводится корректировка и закрепление знаний, умений и навыков Обучающийся обосновывает свой ответ.

##### **Критерии оценивания.**

Показывает всестороннее и глубокое знание учебного и нормативного материала (зачитывается).

Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах (не зачитывается).

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>       | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b> |
|-----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ПКР-1.2                                 | Проводит анализ режимов работы в | Устное                                                       |

|         |                                                                                    |                                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | системах электроснабжения и требуемых управляющих воздействий устройств автоматики | собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания. Подготовка и защита отчётов по лабораторным работам        |
| ПКС-1.9 | Проводит анализ систем электроснабжения и разрабатывает необходимую автоматику     | Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практического задания. Подготовка и защита отчётов по лабораторным работам |

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен – представляет собой определение уровня освоения студентами отдельной части или всего объема дисциплины (модуля) образовательной программы и проводится в форме, предусмотренной учебным планом.

Экзамены – принимается в соответствии с утвержденным расписанием. Консультации проводятся за день до экзамена.

Экзамены проводятся по билетам, составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой. В случае организации проведения экзамена в форме тестирования, экзаменационные тесты формируются на основе набора тестовых заданий по дисциплине, утвержденных заведующим кафедрой.

Перечень теоретических и практических вопросов, включенных в билеты, форма и порядок проведения экзамена доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за месяц до начала экзаменационной сессии. Экзаменатор имеет право с целью более глубокого выяснения уровня знаний студента задавать ему дополнительные вопросы, а также задачи в рамках программы дисциплины.

#### Пример задания:

Билет для экзамена содержит 2 вопроса и 1 задачу. Пример:

1. Принцип работы и область применения автоматики включения резерва.

2. Автоматика повторного включения в системах электроснабжения.

Задача. Провести расчет токовой отсечки для линии электропередачи, питающейся от трансформатора. Даны параметры всех элементов.\_

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Отлично                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Хорошо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Неудовлетворительно                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший учебную программу дисциплины и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. | Показывает полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Показывает знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускается возможность погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. |

## 7 Основная учебная литература

1. Андреев В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения : учеб. для вузов по специальности "Электроснабжение" направления подгот. "Электроэнергетика" / В. А. Андреев, 2007. - 639.

2. Водовозов А. М. Элементы систем автоматики : учеб. пособие для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" ... / А. М. Водовозов, 2006. - 219.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Релейная защита и автоматика : метод. указания к лаб. работам для специальностей : 140204 (100100)- Электр. станции... / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 47.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1598.pdf>

2. Музылева И. В. Элементная база для построения цифровых систем управления : учеб. пособие для вузов по специальности 140604 (180400) "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" ... / И. Музылева, 2006. - 137.

3. Автоматика в угольной и горнорудной промышленности : сб. ст. / редкол.: В. И Зайцев (отв. ред.) [и др.]. Вып. 1, 1969. - 324.

4. Андреев В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения : учеб. для вузов по специальности "Электроснабжение" направления подгот. "Электроэнергетика" / В. А. Андреев, 2006. - 639.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

3. НИЛ Интеллектуальных систем энергоснабжения