

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан строительного факультета  
  
Д.В. Панфилов  
«01» 09 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Дисциплины**

**Электроснабжение**

**Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Специализация №1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»**

**Квалификация (степень) выпускника инженер-строитель**

**Год начала подготовки 2016 г.**

**Нормативный срок обучения 6 лет**

**Форма обучения очная**

Автор программы к.т.н., доц.



Полуказаков А.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации технологических процессов

«31» августа 2017 года Протокол № 1

Зав. кафедрой автоматизации технологических процессов



Белоусов В.Е.

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка в области электроснабжения специалистов по направлению «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

*Задачами* дисциплины «Электроснабжение» являются:

- приобретение знаний в области организации бесперебойного и безаварийного электроснабжения;
- усвоение студентами современных методов проектирования элементов систем электроснабжения, включая выбор прогрессивного оборудования и средств управления им.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Электроснабжение» относится к вариативной части учебного плана (Б1.В.05).

Изучение дисциплины «Электроснабжение» требует основных знаний, умений и компетенций по курсам: математика, физика, теоретические основы электротехники.

### **Знать:**

основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3).

### **Уметь:**

производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать требуемую мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3).

### **Владеть:**

основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3).

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Электроснабжение» направлен на формирование следующих компетенций:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-1);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);
- знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13);
- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14);
- владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3).

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Электроснабжение» составляет **3** зачетных единицы.

| Вид учебной работы                            | Всего часов | Семестры  |
|-----------------------------------------------|-------------|-----------|
|                                               |             | 9         |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>             | <b>54</b>   | <b>54</b> |
| В том числе:                                  |             |           |
| Лекции                                        | 18          | 18        |
| Практические занятия (ПЗ)                     | 36          | 36        |
| Лабораторные работы (ЛР)                      | -           | -         |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>         | <b>54</b>   | <b>54</b> |
| В том числе:                                  |             |           |
| Курсовой проект                               | -           | -         |
| Контрольная работа                            | -           | -         |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | Зачет       | Зачет     |
| Общая трудоемкость час                        | 108         | 108       |
| зач. ед.                                      | 3           | 3         |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Основные понятия и определения  | Основные понятия и определения: система электроснабжения, электрическая сеть, приемник и потребитель электроэнергии.                                            |
| 2.    | Электрические подстанции        | Электрические подстанции. Компенсация реактивной мощности. Категории надежности электроснабжения потребителей. Сетевое и местное резервирование.                |
| 3.    | Выбор электрооборудования       | Выбор электрооборудования по характеристикам назначения. Основные характеристики электрооборудования: мощность, продолжительность нагрузки, габаритные размеры. |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | Выбор сечения проводов и кабелей       | Марки современных проводов и кабелей и области их применения. Выбор сечений по условиям нагрева, по допустимой потере напряжения. Поправочные коэффициенты к таблицам допустимых токовых нагрузок. |
| 5. | Выбор электрических защитных аппаратов | Классификация выключателей по типу применяемого расцепителя. Современные серии автоматических выключателей. Выбор магнитных пускателей и тепловых реле. Устройство, принцип действия и выбор УЗО.  |

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин |   |   |   |   |
|-------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|       |                                                     | 1                                                                                               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.    | Дисциплины профильной направленности                | -                                                                                               | - | - | - | - |

## 5.3. Разделы дисциплины, формируемые компетенции и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины        | Комп.                    | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего час. |
|-------|----------------------------------------|--------------------------|-------|-------------|-----------|-----|------------|
| 1.    | Основные понятия и определения         | ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3 | 2     | -           | -         | 4   | 6          |
| 2.    | Электрические нагрузки                 | ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3 | 4     | 4           | -         | 8   | 16         |
| 3.    | Выбор электрооборудования              | ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3 | 4     | 4           | -         | 8   | 16         |
| 4.    | Выбор сечения проводов и кабелей       | ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3 | 4     | 6           | -         | 8   | 18         |
| 5.    | Выбор электрических защитных аппаратов | ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3 | 4     | 4           | -         | 8   | 16         |

## 5.4. Лабораторный практикум

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (час) |
|-------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1.    |                      | Не предусмотрено                |                    |

## 5.5. Практические занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость |
|-------|----------------------|-------------------------------|--------------|
|-------|----------------------|-------------------------------|--------------|

|    |   |                                                                                                                                        |       |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   |                                                                                                                                        | (час) |
| 1. | 2 | 1. Характеристика электрооборудования и расчет потребляемой мощности и нагрузки                                                        | 8     |
| 2. | 3 | 2. Расчет мощности трансформатора, выбор комплектной ТП. Выбор места расположения ТП.                                                  | 8     |
| 3. | 4 | 3. Расчет сечений токоведущих проводов и кабелей. Выбор их типа. Расчет потерь напряжений. Расчет компенсирующих устройств и их выбор. | 12    |
| 4. | 5 | 4. Расчет заземления. Расчет и выбор магнитных пускателей и тепловых реле.                                                             | 8     |

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрено

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИС- ЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе ос- воения образовательной программы

| №<br>п/п | Компетенция (ОК, ПК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Форма контроля                        | Семестр |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|
| 1        | - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-1); | Практические занятия (П)<br>Зачет (З) | 9       |
| 2        | - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);                                   | Практические занятия (П)<br>Зачет (З) | 9       |
|          | - знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи                                                                                                                                                                                                                                                                    | Практические занятия (П)<br>Зачет (З) | 9       |

|  |                                                                                                                        |                                       |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
|  | в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13);                            |                                       |   |
|  | - владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14);                     | Практические занятия (П)<br>Зачет (З) | 9 |
|  | - владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3). | Практические занятия (П)<br>Зачет (З) | 9 |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Дескриптор компетенции | Показатель оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Форма контроля |   |   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЛР             | П | З |
| <b>Знает</b>           | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) | -              | + | + |
| <b>Умеет</b>           | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребную мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                           |                | + | + |
| <b>Владеет</b>         | основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                            |                | + | + |

### 7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;

- «неудовлетворительно»;
- «неаттестован».

| Дескриптор компетенции | Показатель оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценка  | Критерий оценивания                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает                  | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) | отлично | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные П, на оценки «отлично». |
| Умеет                  | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребную мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                           |         |                                                                                                       |
| Владеет                | основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                       |
| Знает                  | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) | хорошо  | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные П, на оценки «хорошо».  |
| Умеет                  | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребную мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                           |         |                                                                                                       |
| Владеет                | основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                       |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                                                                                                 |
| Знает   | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) | удовлетворительно   | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные П, на оценки «удовлетворительно». |
| Умеет   | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребную мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                           |                     |                                                                                                                 |
| Владеет | основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                 |
| Знает   | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) | неудовлетворительно | Частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные П, на оценки «неудовлетворительно».          |
| Умеет   | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребную мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                           |                     |                                                                                                                 |
| Владеет | основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                 |
| Знает   | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и прак-                                                                                                                                                                                                                                                                      | неаттестован        | Не посещение лекционных и практических                                                                          |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|
|         | тики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) |  | занятий. Выполненные П, на оценки «неаттестован». |
| Умеет   | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребную мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                      |  |                                                   |
| Владеет | основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                       |  |                                                   |

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- зачет;
- незачет.

| Дескриптор компетенции | Показатель оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценка | Критерий оценивания                                                                                |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает                  | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) | зачет  | Студент демонстрирует понимание заданий. Большинство предъявляемые к заданию требования выполнены. |
| Умеет                  | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребную мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                           |        |                                                                                                    |
| Владеет                | основами методов проектирования и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                                                    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                         |
| Знает   | основные направления и перспективы развития систем электроснабжения; основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, типовые схемы электроснабжения, методы и способы определения расчетных электрических нагрузок; методику выбора электрооборудования, включая средства управления и релейной защиты (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3) | незачет | Студент демонстрирует непонимание заданий. Большинство предъявляемые к заданию требования не выполнены. |
| Умеет   | производить расчеты электрических нагрузок предприятий стройиндустрии; рассчитывать потребляемую мощность трансформаторных подстанций и выбирать их оптимальное местоположение на объекте (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                        |         |                                                                                                         |
| Владеет | основами методов проектирования и расчета систем электротехнического оборудования зданий и сооружений (ПК-1, 3, 13, 14, ПСК-1.3)                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                         |

### 7.3 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

**Текущий контроль** успеваемости осуществляется во время выполнения и отчета лабораторных работ в виде опроса теоретического материала и умения его применять, а также в ходе решения практических задач.

**Промежуточный контроль** осуществляется проведением тестирования по отдельным разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Вопросы для подготовки к зачету

1. Классификация электроустановок и помещений по Правилам устройства электроустановок (по ПУЭ-7).
2. Выбор проводов и кабелей по условиям допустимого нагрева. Нагревание проводников в длительном режиме.

3. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Общие требования к электрооборудованию (по ПУЭ-7).
4. Общие правила маркировки электрооборудования по ПУЭ. Требования к цветовой маркировке шин и проводов.
5. Общие требования к климатическому исполнению электрооборудования. Характеристики внешних воздействующих факторов окружающей среды (по ПУЭ-7).
6. Выбор сечения проводов и кабелей с учетом защитных аппаратов. Характеристики предохранителей различных типов. Выбор предохранителей по селективности.
7. Выбор электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания.
8. Общие правила выполнения чертежей электрических схем. Виды схем и их условная кодировка (по ЕСКД).
9. Выбор электрических машин и аппаратов.
10. Выбор трансформаторов подстанций 10/0,4 кВ. Система обозначений сухих и масляных трансформаторов (по стандартам на силовые трансформаторы).
11. Схема электрическая однолинейная. Правила оформления и состав элементов схемы.
12. Выбор сечений проводов и кабелей напряжением до 1 кВ с учетом выбора варианта защиты.
13. Схема электрическая силовой и осветительной распределительных сетей внутри объекта проектирования.
14. Электрические нагрузки промышленных предприятий. Определение средних и среднеквадратических величин.
15. Определение расчетных электрических нагрузок однофазных электроприемников.
16. Определение пусковых нагрузок групп асинхронных электродвигателей кратковременного режима работы.
17. Электрические нагрузки промышленного предприятия. Определение коэффициентов, характеризующих график нагрузки предприятия.
18. Выбор силовых кабелей по допустимым потерям напряжения и минимальному расходу проводникового материала.
19. Устройства защитного отключения и их применение в электроустановках жилых зданий.
20. Вводно-распределительные устройства объектов электроснабжения. Общие принципы построения ВРУ.
21. Расчет и выбор компенсирующих устройств. Основные виды средств компенсации реактивной мощности.
22. Выбор систем освещения, количества, марок и мест расположения светильников.
23. Расчет токов к.з. в электрических сетях до 1 кВ.
24. Выбор магнитных пускателей и тепловых реле для защиты асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ.
25. Общие правила выполнения чертежей силовых распределительных шкафов и осветительных щитков гражданских зданий и коммунальных предприятий (по ГОСТ 21.613, ГОСТ 21.614).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **8.1. Основная литература:**

1. Анчарова, Татьяна Валентиновна. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Текст] : учебник : рекомендовано УМО. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум : Инфра-М, 2014 (Чехов : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 414 с. (40 шт.).
2. Сивков А.А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сивков А.А., Герасимов Д.Ю., Сайгаш А.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34694>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Электротехнический справочник [Текст] : в 4 т. т. 1. Общие вопросы. Электротехнические материалы / под общ. ред. В. Г. Герасимова и др., гл. ред. И. Н. Орлов. - 9-е изд., стер. - М. : Изд-во МЭИ, 2003 (М. : Типография "Новости", 2003). - 439 с. (3 шт.).
2. Электротехнический справочник [Текст] : в 4 т. т. 2. Электротехнические изделия и устройства / под ред. В. Г. Герасимова и др., гл. ред. И. Н. Орлов. - 9-е изд., стер. - М. : Изд-во МЭИ, 2003 (М. : Типография "Новости", 2003). - 515 с. (3 шт.).

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer.
4. Могут использоваться программные средства для математических вычислений (Matlab, MathCAD) и для моделирования исследования электрических цепей и устройств Labview.
5. Базы данных: информационно-справочные и поисковые и системы: Google, WWW. OTIS, WWW.KONE и другие по выбору кафедр.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОС- ВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В соответствии с требованиями стандарта ВПО для формирования компетенций при изучении дисциплины «Электроснабжение» предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность. Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, не менее 30% аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалиста) (Утвержден приказом Мин. Образования и науки РФ от 11.08.2016 г. № 1030).

Руководитель ОПОП ВО  
доцент, к.т.н., доцент



Ю.Ф. Рогатнев

Рабочая программа одобрена методической комиссией строительного факультета

"01" сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  
профессор, канд. экон. наук, доцент



В.Б. Власов