

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.06.2024 14:25:21  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 Г.А. Хмара

«30» мая 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Основы эксплуатации систем электроснабжения  
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность: Электроснабжение  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность Электроснабжение к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 12 от «30» мая 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой Хмара Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Хмара Г.А. Хмара

«30» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры электроэнергетики,  
кандидат технических наук

  
И.С. Сухачев

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - подготовка к практической деятельности в области эксплуатации сложных электротехнических объектов для решения задач надежного функционирования системы электроснабжения при выполнении требований к качеству электрической энергии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы эксплуатации систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать

конструктивное исполнение воздушных линий, кабельных линий, силовых трансформаторов, электродвигателей, заземляющих устройств, осветительных установок, проводок, методы монтажа электрооборудования

требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений; методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования

Уметь

ориентироваться в вопросах эксплуатации электротехнических установок; производить монтаж элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников; производить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования

Владеть

навыками монтажа электрооборудования; навыками участия в организации монтажа электрооборудования систем электроснабжения

навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками участия в организации обслуживания электрооборудования систем электроснабжения

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |
|--|---|--|
| ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности | ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности | Знать конструктивное исполнение воздушных линий, кабельных линий, силовых трансформаторов, электродвигателей, заземляющих устройств, осветительных установок, проводок, методы монтажа электрооборудования |
|  |   | Уметь ориентироваться в вопросах эксплуатации электротехнических установок; производить монтаж элементов оборудования объектов профессиональной деятельности   |
|  |   | Владеть навыками монтажа электрооборудования; навыками участия в организации монтажа электрооборудования систем электроснабжения   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности | Знать требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений; методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования |
|  |  | Уметь определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников; производить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования                            |
|  |  | Владеть навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками участия в организации обслуживания электрооборудования систем электроснабжения   |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| очная          | 8             | 22   | -                    | 44                   | 51                           | экзамен                        |
| заочная        | 9             | 8  | -                    | 8                    | 119                          | экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------|--------------------|
|       | Номер раздела               | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |          |                    |
| 1     | 1                           | Общие вопросы по производству и распределению электроэнергии    | 2                        | -   | 5    | 10        | 17          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 2     | 2                           | Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии     | 2                        | -   | 5    | 10        | 17          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 3     | 3                           | Основные элементы системы электроснабжения                      | 2                        | -   | 5    | 10        | 17          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 4     | 4                           | Потребительские подстанции 10/0,4 кВ                            | 2                        | -   | 5    | 10        | 17          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 5     | 5                           | Отличительные особенности системы электроснабжения промышленных | 2                        | -   | 5    | 10        | 17          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |

|        |                        |  |    |   |    |    |     |          |                |
|--------|------------------------|--|----|---|----|----|-----|----------|----------------|
|        |                        | предприятий, городов и сельского хозяйства                               |    |   |    |    |     |          |                |
| 6      | 6                      | Регулирование напряжения в системе электроснабжения                      | 3  | - | 5  | 10 | 18  | ПКС-2.2. | Типовой расчет |
| 7      | 7                      | Техника безопасности при монтаже и наладке                               | 3  | - | 5  | 11 | 19  | ПКС-2.2. | Типовой расчет |
| 8      | 8                      | Режим реактивной мощности в электрических сетях системы электроснабжения | 3  | - | 5  | 11 | 19  | ПКС-2.2. | Типовой расчет |
| 9      | 9                      | Заклучение. Перспективы.   | 3  | - | 4  | 11 | 18  | ПКС-2.2. | Типовой расчет |
| 10     | Курсовая работа/проект |  | -  | - | -  | 00 | 00  |          |                |
| 11     | Зачет                  |  | -  | - | -  | 00 | 36  |          |                |
| Итого: |                        |  | 22 | - | 44 | 93 | 144 |          |                |

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п  | Структура дисциплины/модуля |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------|--------------------|
|        | Номер раздела               | Наименование раздела   | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |          |                    |
| 1      | 1                           | Общие вопросы по производству и распределению электроэнергии   | 1                        | -   | 1    | 13        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 2      | 2                           | Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии  | 1                        | -   | 1    | 13        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 3      | 3                           | Основные элементы системы электроснабжения   | 1                        | -   | 1    | 13        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 4      | 4                           | Потребительские подстанции 10/0,4 кВ   | 1                        | -   | 1    | 13        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 5      | 5                           | Отличительные особенности системы электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства | 1                        | -   | 1    | 13        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 6      | 6                           | Регулирование напряжения в системе электроснабжения  | 1                        | -   | 1    | 13        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 7      | 7                           | Техника безопасности при монтаже и наладке   | 1                        | -   | 1    | 14        | 16          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 8      | 8                           | Режим реактивной мощности в электрических сетях системы электроснабжения                                   | 0,5                      | -   | 0,5  | 14        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 9      | 9                           | Заклучение. Перспективы.   | 0,5                      | -   | 0,5  | 14        | 15          | ПКС-2.2. | Типовой расчет     |
| 10     | Курсовая работа/проект      |  | -                        | -   | -    | 00        | 00          |          |                    |
| 11     | Зачет                       |  | -                        | -   | -    | 00        | 36          |          |                    |
| Итого: |                             |  | 8                        | -   | 8    | 120       | 144         |          |                    |

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)** - не предусмотрена

Таблица 5.1.3

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Общие вопросы по производству и распределению электроэнергии»*. Сведения о производстве и распределении электроэнергии. Схема электроснабжения. Конструктивное выполнение распределительных устройств станций и подстанции. Схемы электрических соединений и элементы проекта распределительного устройства..

Раздел 2. *«Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии»*. Основные характеристики ЭП и потребителей электроэнергии. Режимы электропотребления электроприемников (ЭП) и потребителей электроэнергии. Графики электрических нагрузок (ГН). Классификация ГН. Средняя, эффективная максимальные нагрузки. Анализ уравнения термодинамического равновесия проводника при протекании по нему тока, физико-технические процессы в проводниках и изоляции. Расчетная нагрузка по тепловому износу изоляции. Тридцатиминутный максимум нагрузки. Расчетные коэффициенты ГН – коэффициенты максимума, спроса, использования. Вероятностно-статическая модель режима электропотребления и ГН. Методы определения расчетных нагрузок в СЭС различного назначения. Методы коэффициента максимума, коэффициента спроса.

Раздел 3. *«Основные элементы системы электроснабжения»*. Схемы и параметры электрических сетей СЭС. Общая характеристика основных элементов СЭС. Особенности конструктивного исполнения ВЛ в СЭС. Особенности конструктивного исполнения КЛ в СЭС. Основные способы прокладки КЛ. Особенности конструктивного исполнения и особенности схем наружных сетей до 1000 В в СЭС. Выбор сечений проводов ВЛ-0,38 кВ по т.к.з. и запуску к.з. АД. Выбор сечений проводов по нагреву. Особенности конструктивного исполнения высоковольтных распределительных линий. Схемы электрических сетей 10 кВ СЭС. Выбор сечений проводов и кабелей напряжением 10 кВ.

Раздел 4. *«Потребительские подстанции 10/0,4 кВ»*. Общая характеристика потребительских подстанций 10/0,4 кВ. Выбор числа и мощности трансформаторов ПС 10/0,4 кВ. Особенности конструктивного исполнения ПС 10/0,4 кВ СЭС различного назначения. Особенности трансформаторных подстанций напряжением 35 кВ и выше, применяемых в СЭС. Питающие электрические сети 35 кВ и выше.

Раздел 5. *«Отличительные особенности системы электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства»*. Особенности СЭС промышленных предприятий и городов. Особенности электроснабжения объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

Раздел 6. *«Регулирование напряжения в системе электроснабжения»*. Показатели качества электроэнергии (ПКЭ). Нормирование ПКЭ. Регулирование напряжения в СЭС. Выбор закона регулирования напряжения центров питания на шинах 10 кВ. Надежность электроснабжения СЭС и потребителей электроэнергии. Показатели надежности.

Раздел 7. *«Техника безопасности при монтаже и наладке»*. Техника безопасности при монтаже и наладке распределительных устройств электрических станций и подстанций. Общие сведения. Правила безопасности при работах с ручным инструментом. Общие правила безопасности при работах. Правила безопасности при монтаже и наладке основного оборудования.

Раздел 8. *«Режим реактивной мощности в электрических сетях системы электроснабжения»*. Общие положения компенсации реактивной мощности (КРМ). Использование синхронных двигателей для КРМ. Конструкции БСК для КРМ. Схемы подключения БСК к электрическим сетям СЭС.

Раздел 9. *«Заключение. Перспективы»*. Приборы и методы контроля работоспособности энергетического оборудования.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1      | 1                        | 2           | 1   | -    | Общие вопросы по производству и распределению электроэнергии   |
| 2      | 2                        | 2           | 1   | -    | Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии  |
| 3      | 3                        | 2           | 1   | -    | Основные элементы системы электроснабжения   |
| 4      | 4                        | 2           | 1   | -    | Потребительские подстанции 10/0,4 кВ   |
| 5      | 5                        | 2           | 1   | -    | Отличительные особенности системы электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства |
| 6      | 6                        | 3           | 1   | -    | Регулирование напряжения в системе электроснабжения  |
| 7      | 7                        | 3           | 1   | -    | Техника безопасности при монтаже и наладке   |
| 8      | 8                        | 3           | 0,5 | -    | Режим реактивной мощности в электрических сетях системы электроснабжения                                   |
| 9      | 9                        | 3           | 0,5 | -    | Заключение. Перспективы.   |
| Итого: |                          | 22          | 8   | -    |  |

## Практические занятия – не предусмотрены

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                  |
| 1      |                          |             |     |      |                                  |
| 2      |                          |             |     |      |                                  |
| ...    |                          |             |     |      |                                  |
| Итого: |                          |             |     |      |                                  |

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1      | 1                        | 5           | 1   | -    | Общие вопросы по производству и распределению электроэнергии   |
| 2      | 2                        | 5           | 1   | -    | Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии  |
| 3      | 3                        | 5           | 1   | -    | Основные элементы системы электроснабжения   |
| 4      | 4                        | 5           | 1   | -    | Потребительские подстанции 10/0,4 кВ   |
| 5      | 5                        | 5           | 1   | -    | Отличительные особенности системы электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства |
| 6      | 6                        | 5           | 1   | -    | Регулирование напряжения в системе электроснабжения  |
| 7      | 7                        | 5           | 1   | -    | Техника безопасности при монтаже и наладке   |
| 8      | 8                        | 5           | 0,5 | -    | Режим реактивной мощности в электрических сетях системы электроснабжения                                   |
| 9      | 9                        | 4           | 0,5 | -    | Заключение. Перспективы.   |
| Итого: |                          | 44          | 8   | -    |  |

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС                     |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|-----------------------------|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |                             |
| 1     | 1                        | 10          | 13  | -    | Общие вопросы по производству и распределению | выполнение типового расчета |

|        |   |    |     |   |  |                             |
|--------|---|----|-----|---|--|-----------------------------|
|        |   |    |     |   | электроэнергии   |                             |
| 2      | 2 | 10 | 13  | - | Электрические нагрузки и графики потребления электроэнергии  | выполнение типового расчета |
| 3      | 3 | 10 | 13  | - | Основные элементы системы электроснабжения   | выполнение типового расчета |
| 4      | 4 | 10 | 13  | - | Потребительские подстанции 10/0,4 кВ   | выполнение типового расчета |
| 5      | 5 | 10 | 13  | - | Отличительные особенности системы электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства | выполнение типового расчета |
| 6      | 6 | 10 | 13  | - | Регулирование напряжения в системе электроснабжения  | выполнение типового расчета |
| 7      | 7 | 11 | 14  | - | Техника безопасности при монтаже и наладке   | выполнение типового расчета |
| 8      | 8 | 11 | 14  | - | Режим реактивной мощности в электрических сетях системы электроснабжения                                   | выполнение типового расчета |
| 9      | 9 | 11 | 14  | - | Заключение. Перспективы.   | выполнение типового расчета |
| Итого: |   | 93 | 120 | - |  |                             |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация; проблемная задача.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № | Виды контрольных мероприятий               | Баллы       | № недели |
|---|--|-------------|----------|
| 1 | Выполнение и защита контрольных работ      | 0-5         | 1-5      |
| 2 | Тест «Аттестация 1»                        | 0-10        | 6        |
|   | <b>ИТОГО за первую текущую аттестацию:</b> | <b>0-15</b> |          |
| 3 | Выполнение и защита контрольных работ      | 0-5         | 7-11     |
| 4 | Тест «Аттестация 2»                        | 0-10        | 12       |
|   | <b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию:</b> | <b>0-15</b> |          |
| 6 | Выполнение и защита контрольных работ      | 0-10        | 13-16    |



|  |                     |              |      |
|--|---------------------|--------------|------|
| 7  | Тест «Аттестация 3» | 0-10         | 16   |
| 8  | Итоговый тест       | 0-40         |      |
| 9  | Поощрения           | 0-10         | 1-17 |
| <b>ИТОГО за третью текущую аттестацию:</b> |                     | <b>0-70</b>  |      |
| <b>ВСЕГО</b>                               |                     | <b>0-100</b> |      |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п        | Виды мероприятий в рамках текущего контроля         | Количество баллов |
|--------------|---|-------------------|
| 1            | Выполнение и защита лабораторной/контрольной работы | 40                |
| 2            | Экзамен   | 60                |
| <b>ВСЕГО</b> |   | <b>100</b>        |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

| Название ЭБС                                       | Наименование организации | Ссылка на сайт  | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором  |
|--|--------------------------|---|--|
| Электронный каталог/<br>Электронная библиотека ТИУ | ТИУ, БИК                 | <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a> | Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.  |
| ЭБС издательства «Лань»                            | ООО «Издательство ЛАНЬ»  | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>           | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.<br>В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям:<br>«Инженерные науки»- Издательство «Лань»<br>«Инженерные науки» — Издательство «ДМК Пресс»<br>«Инженерные науки» — Издательство «Машиностроение»<br>«Инженерные науки» — Издательство «Горная книга»<br>«Инженерные науки» — Издательство «МИСИС»<br>«Инженерные науки» — Издательство «Новое знание»<br>«Инженерные науки» — Издательство ТПУ<br>«Инженерные науки» — Издательство ТУСУР<br>«Инженерные науки» — Издательский дом «МЭИ»<br>«Информатика»- Издательство ДМК Пресс» |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | <p>ЭБС<br/> «Технологии пищевых производств» — Издательство «Гиорд»<br/> «Химия» — Издательство ИГХТУ<br/> «Экономика и менеджмент» — Издательство «Финансы и статистика»<br/> «Математика» — Издательство «Лань»<br/> «Теоретическая механика» — Издательство «Лань»<br/> «Физика» — Издательство «Лань»<br/> «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний»<br/> «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань»<br/> «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К»</p>                    |
| <p>Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU</p> | <p>ООО «РУНЭБ»</p>                          | <p><a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p>      | <p>Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде.</p>   |
| <p>ЭБС «IPRbooks»</p>                             | <p>ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»</p>        | <p><a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>       | <p>В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др.</p> |
| <p>ЭБС «Консультант студента»</p>                 | <p>ООО «Политехресурс»</p>                  | <p><a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a></p> | <p>Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.</p>  |
| <p>ЭБС «Юрайт»</p>                                | <p>ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p> | <p><a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a></p>   | <p>Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p>  |
| <p>ЭБС «Book.ru»</p>                              | <p>ООО «КноРус медиа»</p>                   | <p><a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a></p>          | <p>BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний.</p>   |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

Windows 8,  
Microsoft Office Professional Plus,  
MathCad  
MatLab

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)  |
|-------|---|---|
| 1     | -   | Лекционные занятия:<br>Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система.<br>Локальная и корпоративная сеть |
| 2     | -   | Практические занятия:<br>Компьютерный класс с установленным программным обеспечением  |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Проведение практических занятий направлено на формирование знаний по основным вопросам теории, назначению, принципу работы электрических и электронных аппаратов, применяемых в схемах электроснабжения, схемах управления электроприводами и схемах автоматизации нефтяной и газовой промышленности.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Основы эксплуатации систем электроснабжения  
 Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
 Направленность Электроснабжение

| Код компетенции  | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения  |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|  |   | 1-2   | 3   | 4   | 5  |
| ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности | ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности | Не знает конструктивное исполнение воздушных линий, кабельных линий, силовых трансформаторов, электродвигателей, заземляющих устройств, осветительных установок, проводок, методы монтажа электрооборудования | Знает частично конструктивное исполнение воздушных линий, кабельных линий, силовых трансформаторов, электродвигателей, заземляющих устройств, осветительных установок, проводок, методы монтажа электрооборудования | Знает хорошо конструктивное исполнение воздушных линий, кабельных линий, силовых трансформаторов, электродвигателей, заземляющих устройств, осветительных установок, проводок, методы монтажа электрооборудования | Знает в полном объеме конструктивное исполнение воздушных линий, кабельных линий, силовых трансформаторов, электродвигателей, заземляющих устройств, осветительных установок, проводок, методы монтажа электрооборудования |
|  |   | Не умеет ориентироваться в вопросах эксплуатации электротехнических установок; производить монтаж элементов оборудования объектов профессиональной деятельности   | Умеет с ошибками ориентироваться в вопросах эксплуатации электротехнических установок; производить монтаж элементов оборудования объектов профессиональной деятельности   | Умеет без существенных ошибок ориентироваться в вопросах эксплуатации электротехнических установок; производить монтаж элементов оборудования объектов профессиональной деятельности                              | Умеет корректно ориентироваться в вопросах эксплуатации электротехнических установок; производить монтаж элементов оборудования объектов профессиональной деятельности   |
|  |   | Не владеет навыками монтажа электрооборудования; навыками участия в организации монтажа электрооборудования систем электроснабжения   | Слабо владеет навыками монтажа электрооборудования; навыками участия в организации монтажа электрооборудования систем электроснабжения  | Хорошо владеет навыками монтажа электрооборудования; навыками участия в организации монтажа электрооборудования систем электроснабжения   | В совершенстве владеет навыками монтажа электрооборудования; навыками участия в организации монтажа электрооборудования систем электроснабжения  |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |
|-----------------|---|--|--|--|---|
|                 |   | 1-2  | 3  | 4  | 5   |
|                 | <p>ПКС-2.2.<br/>Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Не знает требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений; методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p> | <p>Знает частично требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений; методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p> | <p>Знает хорошо требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений; методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p> | <p>Знает в полном объеме требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений; методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p> |
|                 |   | <p>Не умеет определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников; производить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>                            | <p>Умеет с ошибками определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников; производить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>                          | <p>Умеет без существенных ошибок определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников; производить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>           | <p>Умеет корректно определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников; производить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>                                  |
|                 |   | <p>Не владеет навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками участия в организации обслуживания электрооборудования систем электроснабжения</p>   | <p>Слабо владеет навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками участия в организации обслуживания электрооборудования систем электроснабжения</p>  | <p>Хорошо владеет навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками участия в организации обслуживания электрооборудования систем электроснабжения</p>   | <p>В совершенстве владеет навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования; навыками участия в организации обслуживания электрооборудования систем электроснабжения</p>  |

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Основы эксплуатации систем электроснабжения

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, и здательство, вид издания, год издания  | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1     | Грунтович, Н.В.<br>Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Н.В. Грунтович.-Минск : Новое знание ; М.: ИНФРА-М, 2013.-271 с.                                | Неограниченный доступ        | 60  | 100                                       | +   |
| 2     | Полуянович, Н.К.<br>Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс] : Учебное пособие.-3-е изд., стер.-СПб.: Издатель-ство «Лань», 2017.-396 с. | Неограниченный доступ        | 60  | 100                                       | +   |
| 3     | Фролов Ю.М.<br>Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин - СПб.: Издательство «Лань».   | Неограниченный доступ        | 60  | 100                                       | +   |

И.о. заведующего кафедрой ЭЭ Хмара Г.А. ХмараСогласовано с БИК Д. Х. Каюкова

« 23 » мая 20 19 г.

Мир А. И. Сыдыкушев