

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан электроэнергетического

Факультета

Мастепаненко М.А.

«21»

«05»

«2022»

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1. В. 07 Разработка и оформление эксплуатационной  
документации**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

Код и наименование направления подготовки

**Электроснабжение**

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**магистр**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Разработка и оформление эксплуатационной документации» является формирование знаний и практических навыков в области разработки и управления оборотом документов на электросетевых предприятиях. Изучение дисциплины позволит успешно выполнить необходимый объем исследований и подготовить выпускную квалификационную работу по данному направлению.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции*   | Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| ПК-3 Способностью выполнять и организовать работы по ремонту и техническому обслуживанию систем автоматизированного управления и релейной защиты объектов электроэнергетики, осуществлять мероприятия по модернизации систем релейной защиты и автоматики | ПК-3.1 Организация и выполнение работ по техническому сопровождению, оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики. | Знания: состава, назначение и классификацию документации, ведущейся в электросетевых предприятиях, порядка ее разработки и использования                             |
|   |  | Умения: применить полученные знания при разработке документации на обслуживание и ремонт электрооборудования   |
|   |  | Навыки: применения, полученных теоретических знаний и практических навыков при ведении документации электросетевых предприятий                                       |
|   | ПК-3.2 Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения | Знания: специфики и технологических особенностей проведения эксплуатационных мероприятий по обслуживанию электрооборудования   |
|   |  | Умения: организовать проведение работ по техническому обслуживанию электрооборудования   |
|   |  | Навыки: своевременного и качественного проведения эксплуатационных мероприятий по обслуживанию электрооборудования   |
|   | ПК-3.3 Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения      | Знания: объема, порядка составления, утверждения и применения эксплуатационной документации.   |
|   |  | Умения: составлять эксплуатационную документацию: должностные инструкции, положения планы эксплуатационных мероприятий, программы проведения испытаний оборудования. |
|   |  | Навыки: разработки эксплуатационно-технической документации и умения применить их на практике.   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | ПК – 3.4 Управление деятельностью по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения                  | Знания: теории и практики проведения эксплуатационных мероприятий по обслуживанию электрооборудования                              |
|  |   | Умения: организовать и осуществлять необходимые работы по техническому обслуживанию  |
|  |   | Навыки: применения имеющихся эксплуатационных документов для производства работ  |
|  | ПК- 3.5 Управление деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения | Знания: перспектив развития устройств и систем электроснабжения  |
|  |   | Умения: правильно определить необходимость модернизации, сроки проведения работ, провести необходимый технико-экономический расчет |
|  |   | Навыки: проведения работ по модернизации электроустановок  |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.07 «Разработка и оформление эксплуатационной документации» является дисциплиной формируемой участниками образовательного процесса

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 3 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 2-курсе.

Для освоения дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Электрохозяйство потребителей электрической энергии».

Освоение дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

#### Очная форма обучения

| Курс   | Трудоемкость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час |                      |                      | Самостоятельная работа, час | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации (форма контроля) |
|--|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------|---|
|  |                       | лекции                                  | практические занятия | лабораторные занятия |                             |               |   |
| 2  | 72/2                  | 10                                      | 10                   |                      | 52                          | 36            | Зачет с оценкой                                 |
| <i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>    |                       | 2                                       | 2                    |                      |                             |               |   |
| <i>практической подготовки (при наличии)</i> |                       | 10                                      | 10                   |                      | 52                          |               |   |

| Курс | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел |                 |       |                          |                              |         |
|------|-----------------------|---|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
|      |                       | Курсовая работа   | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| 2    | 72/2                  |   |                 | 0,12  |                          |                              |         |

### Заочная форма обучения

| Курс   | Трудоемкость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час |                      |                      | Самостоятельная работа, час | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации (форма контроля) |
|--|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------|---|
|  |                       | лекции                                  | практические занятия | лабораторные занятия |                             |               |   |
| 2  | 72/2                  | 4                                       | 4                    |                      | 60                          | 4             | Зачет с оценкой                                 |
| <i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>    |                       | 2                                       | 2                    |                      |                             | 4             |   |
| <i>практической подготовки (при наличии)</i> |                       | 4                                       | 4                    |                      | 60                          |               |   |

| Курс | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел |                 |                 |       |                          |                              |         |
|------|-----------------------|---|-----------------|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
|      |                       | Контрольная работа  | Курсовая работа | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| 2    | 72/2                  |   |                 |                 |       | 0,12                     |                              |         |

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### Очная форма обучения

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины   | Всего     | Лекции    | Семинарские занятия |              | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|---|-----------|-----------|---------------------|--------------|------------------------|---|---|--|
|      |   |           |           | Практические        | Лабораторные |                        |   |   |  |
| 1.   | Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ, ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ | 14        | 2         | 2                   |              | 10                     | Опрос, решение задач 1  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 2    | Раздел 2. НОРМАТИВНАЯ И ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ                               | 14        | 2         | 2                   |              | 10                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 3    | Раздел 3. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ   | 14        | 2         | 2                   |              | 10                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 4    | Раздел 4. ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЫ                              | 14        | 2         | 2                   |              | 10                     | Опрос, решение задач  | Коллоквиум  | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 5    | Раздел 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЭСП С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ                        | 15        | 2         | 2                   |              | 12                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
|      | Промежуточная аттестация  |           |           |                     |              |                        |   | Зачет с оценкой   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
|      | <b>Итого</b>  | <b>72</b> | <b>10</b> | <b>10</b>           |              | <b>52</b>              |   |   |  |

## Заочная форма обучения

|    |   | Всего     | Лекции   | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочные средства в результатах индикаторов достижения компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|----|---|-----------|----------|--------------|--------------|------------------------|---|---|--|
| 1. | Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ, ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ | 16        | 2        | 2            |              | 12                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 2  | Раздел 2. НОРМАТИВНАЯ И ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ                               | 12        |          |              |              | 12                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 3  | Раздел 3. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ   | 16        | 2        | 2            |              | 12                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 4  | Раздел 4. ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЫ                              | 12        |          |              |              | 12                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
| 5  | Раздел 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЭСП С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ                        | 12        |          |              |              | 12                     | Опрос, решение задач  | Вопросы, комплект задач   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
|    | Промежуточная аттестация  | 4         |          |              |              |                        |   | Зачет с оценкой   | ПК-3.1 – ПК- 3.5                       |
|    | <b>Итого</b>  | <b>72</b> | <b>4</b> | <b>4</b>     |              | <b>60</b>              |   |   |  |

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий и практической подготовки

| Тема лекции(и/или наименование раздела)<br><br>(вид интерактивной формы проведения занятий*) | Содержание темы (и/или раздела)   | Всего, часов / часов-интер. занятий |                 |               |
|--|---|-------------------------------------|-----------------|---------------|
|  |   | очная форма                         | оч.-заоч. форма | заочная форма |
| Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ, ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ          | Роль и значение документации в практике работы ЭСП. Классификация документации. Порядок разработки и согласования и утверждения. Порядок ведения документации   | 2/-/2                               |                 | 2/-/2         |
| Раздел 2. НОРМАТИВНАЯ И ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  | Состав и области использования нормативной документации. ГОСТ, ОСТ, Нормы и Правила применяемые в электроснабжении. Перечень документации, разрабатываемой при сдаче электроустановок в эксплуатацию. | 2/2/2                               |                 | 2/2/2         |

|   |   |                     |          |              |
|---|---|---------------------|----------|--------------|
| Раздел 3.<br>ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ<br>ДОКУМЕНТАЦИЯ                         | Роль и значение эксплуатационной документации при обслуживании электроустановок. Документы по планированию эксплуатационных мероприятий, должностные и производственные инструкции, положения, паспорта на технологическое оборудование, технологические карты. | 2/-/2               |          |              |
| Раздел 4.<br>ДОКУМЕНТАЦИЯ<br>ОПЕРАТИВНО-<br>ДИСПЕТЧЕРСКОЙ<br>СЛУЖБЫ   | Перечень документации ведущейся у диспетчера РЭС и оперативно-выездной бригады. Специфика используемых схем. Документы, регламентирующие права и обязанности должностных лиц.   | 2/-/2               |          |              |
| Раздел 5.<br>ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО<br>ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ<br>ЭСП С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ | Порядок заключения договора о технологическом присоединении потребителей к электрическим сетям, договора энергоснабжения, акта разграничения балансовой принадлежности электроустановок   | 2/-/2               |          |              |
| <b>Итого</b>  |   | <b>10/2/<br/>10</b> | <b>-</b> | <b>4/2/4</b> |

### 5.2. Лабораторные занятия- не предусмотрены

\* Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

### 5.3 .Практические (семинарские) занятия с указанием видов проведения занятий\*

| Тема лекции(и/или наименования раздела)<br>(вид интерактивной формы проведения занятий*) | Содержание темы (и/или раздела)   | Всего, часов / часовинтер.занятий |                 |                |
|--|---|-----------------------------------|-----------------|----------------|
|  |   | оч-ная форма                      | оч.-заоч. форма | заоч-ная форма |
| Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ, ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ      | Роль и значение документации в практике работы ЭСП. Классификация документации. Порядок разработки и согласования и утверждения. Порядок ведения документации   | 2/-/2                             |                 |                |
| Раздел 2. НОРМАТИВНАЯ И ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ                                    | Состав и области использования нормативной документации. ГОСТ, ОСТ, Нормы и Правила применяемые в электроснабжении. Перечень документации, разрабатываемой при сдаче электроустановок в эксплуатацию.   | 2/2/2                             |                 | 2/2/2          |
| Раздел 3.<br>ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ<br>ДОКУМЕНТАЦИЯ  | Роль и значение эксплуатационной документации при обслуживании электроустановок. Документы по планированию эксплуатационных мероприятий, должностные и производственные инструкции, положения, паспорта на технологическое оборудование, технологические карты. | 2/-/2                             |                 | 2/-/2          |
| Раздел 4. ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЫ                                   | Перечень документации ведущейся у диспетчера РЭС и оперативно-выездной бригады. Специфика используемых схем. Документы, регламентирующие права и обязанности должностных лиц.   | 2/-/2                             |                 |                |
| Раздел 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЭСП С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ                             | Порядок заключения договора о технологическом присоединении потребителей к электрическим сетям, договора энергоснабжения, акта разграничения балансовой принадлежности электроустановок   | 2/-/2                             |                 |                |
| <b>Итого</b>   |   | <b>10/2/<br/>10</b>               | <b>-</b>        | <b>4/2/4</b>   |

#### 5.4. Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

#### 5.5. Самостоятельная работа обучающегося.

| Виды самостоятельной работы   | Очная форма, часов  |            | Очно-заочная форма, часов |            | Заочная форма, часов |            |
|---|---------------------|------------|---------------------------|------------|----------------------|------------|
|   | к текущему контролю | к экзамену | к текущему контролю       | к экзамену | к текущему контролю  | к экзамену |
| Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач | 52                  |            |                           |            | 48                   | 4          |
| Подготовка эссе, реферата, презентации к докладу, статьи и т.п.   |                     | х          |                           |            | 8                    | х          |
| <b>Итого</b>  | <b>52</b>           |            | -                         | -          | <b>56</b>            | <b>4</b>   |

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Разработка и оформление эксплуатационной документации» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации»
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
3. Ситуационные задачи.
4. Тесты.
5. Список рекомендованной литературы.

#### Литература для самостоятельной работы

##### а) основная

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Шемякин В.Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий. Ставрополь: АГРУС, 2019..
2. ЭБС «Znanium»: Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий. – М: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

##### б) дополнительная

3. ЭБС «Znanium»: Ерошенко Г.П., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
4. ЭБС «Лань»: Дайнеко В.А., Забело Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014..
5. Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения. – Ставрополь: АГРУС, 2013.
6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: ОМЕГА-Л, 2010.
7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.
8. Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения  | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |  |                  |
|-------|---|--|--|------------------|
|       |   | основная (из перечня литературы)                 | дополнительная (из перечня литературы) | интернет-ресурсы |
| 1     | Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ, ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ | 1, 2   | 3-8                                    | 1                |
| 2     | Раздел 2. НОРМАТИВНАЯ И ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ                               | 1, 2   | 3-8                                    | 1                |
| 3     | Раздел 3. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ   | 1, 2   | 3-8                                    | 1                |
| 4     | Раздел 4. ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЫ                              | 1, 2   | 3-8                                    | 1                |
| 5     | Раздел 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЭСП С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ                        | 1, 2   | 3-8                                    | 1                |

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Разработка и оформление эксплуатационной документации»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

#### Очная форма обучения

| Индикатор компетенции (код и содержание)   | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | Курс |   |   |   |   |
|--|--|------|---|---|---|---|
|  |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-3.1 Организация и выполнение работ по техническому сопровождению, оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики.   | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|  | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |
| ПК- 3.2 Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электро-снабжения | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|  | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   | + |
| ПК -3.3 Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электро-снабжения      | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|  | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |

| Индикатор компетенции (код и содержание)  | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | Курс |   |   |   |   |
|---|--|------|---|---|---|---|
|   |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК – 3.4 Управление деятельностью по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения                  | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|   | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |
| ПК- 3.5 Управление деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|   | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |

### Зочная форма обучения

| Индикатор компетенции (код и содержание)  | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | Курс |   |   |   |   |
|---|--|------|---|---|---|---|
|   |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-3.1 Организация и выполнение работ по техническому сопровождению, оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики.              | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|   | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |
| ПК- 3.2 Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения             | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|   | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   | + |
| ПК –3.3 Управление деятельностью по сопровождению эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения                  | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|   | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |
| ПК – 3.4 Управление деятельностью по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения                  | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|   | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |
| ПК- 3.5 Управление деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции устройств и комплексов релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения | Разработка и оформление эксплуатационной документации  |      | + |   |   |   |
|   | Электрохозяйство потребителей электрической энергии  |      | + |   |   |   |

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Прикладное программное обеспечение для решения задач электроэнергетики» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Прикладное программное обеспечение для решения задач электроэнергетики» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки   | Виды контроля                     | Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций |       |         |       |
|---|-----------------------------------|--|-------|---------|-------|
|   |                                   | знать  | уметь | владеть | всего |
| 1.  | Контрольная точка №1 по разделу 1 | 5  | 5     | 10      | 20    |
| 2.  | Контрольная точка №2 по разделу 2 | 5  | 5     | 10      | 20    |
| 3.  | Контрольная точка №3 по разделу 3 | 5  | 5     | 10      | 20    |
| Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля               |                                   | 15   | 15    | 30      | 60    |
| Активность на лекционных занятиях                                       |                                   | 10   | х     | х       | 10    |
| Результативность работы на практических занятиях                        |                                   | 3  | 5     | 7       | 15    |
| Поощрительные баллы (подготовка реферата, сопровождаемого презентацией) |                                   | -  | -     | 15      | 15    |
| Итого   |                                   | 28   | 20    | 52      | 100   |

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает Прикладное программное обеспечение для решения задач электроэнергетики, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**максимум 30 баллов**), посещение лекций (**максимум 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**максимум 15 баллов**), поощрительные баллы (**максимум 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № конт-<br>рольной<br>точки   | Виды контроля   | Максимальное количество баллов по<br>уровням освоения компетенций |       |         |       |
|---|---|---|-------|---------|-------|
|   |   | знать   | уметь | владеть | всего |
| 1.  | Контрольная точка по всем темам дисциплины (аудиторная) | 6   | 10    | 14      | 30    |
| 2.  | Контрольная работа                                      | 10  | 10    | 10      | 30    |
| Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля               |   | 16  | 20    | 24      | 60    |
| Активность на лекционных занятиях                                       |   | 10  | x     | x       | 10    |
| Результативность работы на практических занятиях                        |   | 3   | 5     | 7       | 15    |
| Поощрительные баллы (подготовка реферата, сопровождаемого презентацией) |   | -   | -     | 15      | 15    |
| Итого   |   | 29  | 25    | 46      | 100   |

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

#### Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (маx 10 баллов)

**- 10 баллов** – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

**-1 балл** – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

#### Критерии оценки работы студента на практических занятиях

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий (тестирование) по дисциплине.

##### *Собеседование, тестирование (оценка знаний – маx 3 балла)*

**3 балла** – за оцененные на «отлично» ответы на поставленные преподавателем вопросы, наличие 80% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;

**2,5 балла** – за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные преподавателем вопросы, и наличие 70% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;

**2 балла** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 50% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.

**1,5 балла** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.

**1 балл** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 30% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.

##### *Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – маx 5 баллов)*

**5 баллов** – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;

**4 балла** – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;

**3 балла** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**2 балла** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**1 балл** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.

***Выполнение творческих заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах (оценка навыков – максимум 7 баллов)***

**7 баллов** – за оцененное на «отлично» выполнение заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах по заданной теме дисциплины;

**5 баллов** – за оцененное на «хорошо» выполнение заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах по заданной теме дисциплины;

**3 балла** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах, практические задания выполнены с незначительными ошибками;

**2 балла** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах по заданной теме дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**1 балл** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения письменной контрольной работы (контрольная точка), которая включает теоретический вопрос (оценка знаний) и практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков).

**Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания):**

**5 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**4 баллов** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**3 баллов** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**2 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

**Практико-ориентированные задания** – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

**а) репродуктивного уровня (умения)**, позволяющие оценивать и диагностировать способность обучающегося применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

**Критерии оценки**

**2 балла.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**1,5 балла.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**б) реконструктивного уровня (умения, навыки),** позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

Критерии оценки

**3 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**2,5 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2 балла.** При выполнении задания возникли затруднения, получен верный ответ. Сделаны неправильные выводы.

**1 балл.** Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**в) творческого уровня (навыки),** позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

**10 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8-9 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**4-5 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2-3 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить поощрительные баллы за подготовку доклада, сопровождаемого презентацией (не более 15 баллов).

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критерии оценки доклада, сопровождаемого презентацией

**5 баллов.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

**4 баллов.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

**3 балла.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

**2 балла.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную работу (**маx 30 баллов**), выполненную студентом в рамках самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы за подготовку статьи (**маx 15 баллов**).

Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (маx 10 баллов)

**10 баллов** – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

**-1 балл** – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки работы студента на практических занятиях

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий (тестирование) по дисциплине.

*Собеседование, тестирование (оценка знаний – маx 3 балла)*

**3 балла** – за оцененные на «отлично» ответы на поставленные преподавателем вопросы, наличие 80% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;

**2,5 балла** – за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные преподавателем вопросы, и наличие 70% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины;

**2 балла** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 50% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.

**1,5 балла** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 40% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.

**1 балл** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные преподавателем вопросы и наличие 30% правильных ответов на тестовые задания по всем темам дисциплины.

*Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – маx 5 баллов)*

**5 баллов** – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;

**4 балла** – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;

**3 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**2 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**1 балл** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.

*Выполнение творческого задания на практическом занятии, проводимом в интерактивной форме (оценка навыков – маx 7 баллов)*

**7 баллов** – за оцененное на «отлично» выполнение заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах по заданной теме дисциплины;

**5 баллов** – за оцененное на «хорошо» выполнение заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах по заданной теме дисциплины;

**3 балла** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах, практические задания выполнены с незначительными ошибками;

**2 балла** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах по заданной теме дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**1 балл** - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольной точке (аудиторной)** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения письменной контрольной работы (контрольная точка), которая включает 2 теоретических вопроса (оценка знаний) и практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков).

#### **Критерии оценки письменного ответа:**

##### Критерии оценки ответа на каждый теоретический вопрос

**3 балла** - выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений.

**2 балла** - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений.

**1 балл** - выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленный вопрос, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.

**0,5 балла** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

**Практико-ориентированные задания** – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

*а) репродуктивного уровня (умения)*, позволяющие оценивать и диагностировать способность обучающегося применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

##### Критерии оценки

**5 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**4 баллов.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**2 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

*б) реконструктивного уровня (умения, навыки)*, позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

##### Критерии оценки

**5 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**4 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2 баллов.** При выполнении задания возникли затруднения, получен верный ответ. Сделаны неправильные выводы.

**1 балла.** Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

*в) творческого уровня (навыки),* позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

**14 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**12 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8-10 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**6-7 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**3-5 баллов.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Контрольная работа, выполненная в рамках дисциплины включает два теоретических вопроса (оценка знаний –маx 5 баллов) и практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков – маx 25 баллов).

Критерии оценки ответа на теоретические вопросы (знания):

**10 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**7-8 баллов** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**5-6 баллов** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**1-4 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

**Практико-ориентированные задания** – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

*а) репродуктивного уровня (умения),* позволяющие оценивать и диагностировать способность обучающегося применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки

**5 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**4 баллов.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**3 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

*б) реконструктивного уровня (умения, навыки),* позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

Критерии оценки

**5 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**4 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**3 балла.** При выполнении задания возникли затруднения, получен верный ответ. Сделаны неправильные выводы.

**2 балла.** Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

*в) творческого уровня (навыки),* позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

#### Критерии оценки

**10 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8-9 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**4-5 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2-3 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить поощрительные баллы за подготовку реферата, сопровождаемого презентацией (не более 15 баллов).

**Доклад** – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

#### Критерии оценки доклада, сопровождаемого презентацией

**5 баллов.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

**4 баллов.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

**3 балла.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

**2 балла.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

**7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации»**

### **Тестовые задания**

1. Какой из перечисленных документов определяет порядок выбора и использования электрооборудования:

- 1) Правила устройства электроустановок;
- 2) Строительные нормы и правила;
- 3) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- 4) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей.

2. В каком из документов даются нормы испытания электрооборудования:

- 1) Правила устройства электроустановок;
- 2) Строительные нормы и правила;
- 3) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- 4) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей.

3. Согласно ГОСТ 32144-2013 в системах электроснабжения общего назначения допускаются отклонения напряжения

- 1)  $\pm 2,5$  %;
- 2)  $\pm 5$  %;
- 3)  $\pm 10$  %;
- 4)  $\pm 15$  %;

4. Какой из перечисленных документов отдельно не составляется для объекта:

- 1) технический паспорт электрической сети;
- 2) технические паспорта на здание, сооружение и оборудование;
- 3) чертежи подземного хозяйства электроустановки;
- 4) схема электрической сети..

5. Сохраняется или нет хронология записей в оперативном журнале при выполнении следующих работ:

- 1) переключение в электрической сети;
- 2) автоматическое отключение линии;
- 3) срабатывание релейной защиты и автоматики;
- 4) установка и снятие ремонтного заземления.

6. Замеченные дефекты и неполадки на линии электропередачи при осмотрах заносятся в:

- 1) оперативный журнал;
- 2) журнал дефектов;
- 3) журнал релейной защиты и автоматики;
- 4) листок осмотра.

7) Какой из видов работ не выполняется персоналом заказчика при новом строительстве энергообъекта:

- 1) выполнение технического надзора за строительством;
- 2) оплата выполненных работ;
- 3) внесение изменений в проектную документацию;
- 4) участие в проведении автономных и комплексных испытаний

8. Кто составляет ведомость недоделок при вводе энергообъекта в эксплуатацию:

- 1) строительно-монтажная организация;
- 2) пусконаладочная организация;
- 3) Государственная приемочная комиссия;
- 4) рабочая комиссия.

9. Письменное разрешение на включение воздушной линии электропередачи после строительства дает:

- 1) рабочая комиссия;
- 2) Государственная приемочная комиссия;
- 3) Предприятие электрических сетей;
- 4) Орган Ростехнадзора.

10. Какая из стратегий обслуживания электрооборудования является наиболее эффективной:

- 1) «нулевая»;
- 2) плановая;
- 3) комбинированная;
- 4) по текущему состоянию.

11. Эксплуатационный персонал фиксирует дефекты в электрических сетях при проведении следующих мероприятий:

- 1) проверках;
- 2) осмотрах;
- 3) текущем ремонте;
- 4) капитальном ремонте.

12. Какие графики проведения эксплуатационных мероприятий составляются на электросетевом предприятии:

- 1) месячные;
- 2) годовые;
- 3) трехлетние;
- 4) 5 летние.

13. Какой вид эксплуатационных мероприятий специфичен для электросетевых предприятий:

- 1) техническое обслуживание;
- 2) текущий ремонт;
- 3) средний ремонт;
- 4) капитальный ремонт.

14. Оперативно-диспетчерское управление в районе электрических сетей выполняет:

- 1) центральная диспетчерская служба
- 2) оперативно-диспетчерская служба предприятия;
- 3) оперативно-диспетчерская группа;
- 4) диспетчерский пункт.

15. Оперативно-диспетчерская группа в оперативном отношении подчиняется:

- 1) начальнику района электрических сетей;
- 2) заместителю начальника РЭС;
- 3) инженеру по эксплуатации;
- 4) диспетчеру производственного отделения;

16. Оперативно-выездная бригада обычно состоит из:

- 1) 2 человек;
- 2) 3 человек;
- 3) 4 человек;
- 4) 5 человек.

17. Какую из функций не выполняет оперативно-выездная бригада:

- 1) прием заявок об отключении;
- 2) производство плановых переключений;
- 3) подготовка рабочего места;
- 4) ввод электроустановки после ремонта.

18. Какая документация не должна находиться в переносной сумке электромонтера оперативно-выездной бригады:

- 1) инструкция по производству оперативных переключений;
- 2) оперативный журнал ОВБ;
- 3) действующая оперативная схема;
- 4) схема закрепленного участка сети.

19. На сколько блоков целесообразно поделить техническую документацию электрохозяйства предприятия:

- 1) 3;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 6.

20. Для потребителей, имеющих простую и наглядную схему электроснабжения, при подключении к энергоснабжающей организации составляется:

- 1) проект;
- 2) техническое задание;

- 3) принципиальная электрическая схема электроснабжения;
- 4) однолинейная расчетная схема электроснабжения.

21. При наличии на предприятии главного энергетика лицом, ответственным за электрохозяйство, назначается

- 1) главный инженер;
- 2) руководитель предприятия;
- 3) специалист из числа административно-технического персонала;
- 4) главный энергетик.

22. Главный энергетик предприятия получает группу допуска:

- 1) комиссии по присвоению группы допуска на данном предприятии;
- 2) в вышестоящей организации;
- 3) в органах Ростехнадзора;
- 4) в энергоснабжающей организации.

23. Какой из документов дает возможность получать электроэнергию из энергоснабжающей организации:

- 1) Договор технологического присоединения к электрическим сетям;
  - 2) Договор энергоснабжения;
  - 3) Правила устройства электроустановок;
- Акт о технологическом присоединении к электрическим сетям.

24. Энергоснабжающая организация вправе приостановить подачу электроэнергии потребителю в случае:

- 1) просрочки оплаты за электроэнергию более 2 расчетных периодов;
- 2) вмешательства потребителя в работу приборов учета;
- 3) неудовлетворительного состояния электроустановки;
- 4) выявления факта несанкционированного отключения.

25. Ответственность за наличие должностных инструкций на предприятии возлагается на:

- 1) главного инженера;
- 2) руководителя структурного подразделения;
- 3) руководителя предприятия;
- 4) работника.

26. Из скольких разделов обычно состоит должностная инструкция:

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5.

27. Кому не выдается должностная инструкция:

- 1) работнику;
- 2) руководителя подразделения;
- 3) руководителя предприятия;
- 4) производственно-техническому отделу.

28. Ведение документации на электросетевом предприятии возлагается на:

- 1) электромонтера;
- 2) техника;
- 3) инженера;
- 4) мастера.

29. Должностные инструкции на предприятии должны пересматриваться один раз в:

- 1) 2 года;
- 2) 3 года;
- 3) 4 года;
- 4) 5 лет.



Начальник \_\_\_\_\_ РЭС

дата, подпись, ф.и.о.

## Рисунок 2 – Перспективный график капитальных ремонтов распределительной сети

**Пример 4.** Заполнить годовой план-график ремонта распределительной электрической сети на предстоящий год.

Сетевая компания  
ПО

**УТВЕРЖДАЮ:**  
главный инженер сетевой компании

### ГОДОВОЙ ПЛАН-ГРАФИК РЕМОНТА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ на 20\_\_\_\_год

| Напряжение (кВ).<br>Наименование<br>объекта электросети | Характеристика объекта     |          |    |        | Вид ремонта (капитальный, средний, текущий) | Срок службы от последнего капитального ремонта (год) | Планируемое время ремонта |                  | Сметная стоимость тыс. руб. | Исполнитель |  |
|---|----------------------------|----------|----|--------|---|--|---------------------------|------------------|-----------------------------|-------------|--|
|   | ВЛ, (КЛ) протяженность, км |          | ТП | РП, СП |   |  | Начало (дата)             | Окончание (дата) |                             |             |  |
|   | по трассе                  | по цепям |    |        |   |  |                           |                  |                             |             |  |
| 1   | 2                          | 3        | 4  | 5      | 6   | 7  | 8                         | 9                | 10                          | 11          |  |
|   |                            |          |    |        |   |  |                           |                  |                             |             |  |

Главный инженер ПО

Начальник службы распределительных сетей

**Пример 5.** Заполнить журнал учета работ по нарядам согласно представленной форме. Образец записи в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям, работника принимающего распоряжение по телефону.

Страница 1

| Номер распоряжения | Номер наряда | Место и наименование работы | Производитель работ, наблюдающий (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности) | Члены бригады (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности) | Работник, отдающий распоряжение (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности) |
|--------------------|--------------|-----------------------------|---|--|--|
| 1                  | 2            | 3                           | 4   | 5  | 6  |
| №                  | -            |                             | Сидоров С.С. IV гр.   | Фролов А.А. III гр.  | Петров И.И. V гр. (по телефону)<br>Подпись Борисова (ОП)                           |

| Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ с указанием необходимых отключений, мест установки заземлений и т.д. | Подписи работников, проводивших и получивших целевые инструктажи | К работе приступили (дата, время) | Работа закончена (дата, время) |
|--|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| 7  | 8  | 9                                 | 10                             |
|  | Петров И.И (по телефону) - подпись Сидорова                      | 18.06.2018                        | 18.06.2018                     |
|  | Борисов В.В.- подпись Борисова                                   | 09 <sup>00</sup>                  | 16 <sup>00</sup>               |
|  | Сидоров С.С.- подпись Сидорова                                   | подпись Борисова                  | подпись Сидорова               |
|  | Фролов А.В. – подпись Фролова                                    | подпись Сидорова                  | подпись Борисова               |

**Пример 6.** Заполнить акт технологического присоединения объекта согласно представленной формы.

### Акт технологического присоединения (образец)

#### АКТ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРИСОЕДИНЕНИИ

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г г. Санкт-Петербург

Заявитель: ООО « \_\_\_\_\_ »

Для объекта: нежилое помещение.

Адрес объекта: ул. \_\_\_\_\_, д. \_\_\_\_\_, лит. \_\_\_\_\_, пом. \_\_\_\_\_

Разрешается присоединение дополнительной мощности: отсутствует.

Всего с существующей мощностью: \_\_\_ кВт, с учетом опосредованно присоединенных энергоприемных устройств субабонентов \_\_\_\_\_ кВт.

Точки присоединения: контактные соединения коммутационного аппарата 0,38 кВ в кабельном киоске № 76 и кабельных наконечников кабельной линии 0,38 кВ, отходящей в сторону ГРЩ жилого дома №1 по ул. \_\_\_\_\_ (через распределительную сеть дома).

Источник питания: ПС- \_\_\_\_\_.

№ № питающих кабельных линий: ф \_\_\_\_\_.

Напряжение питающей сети на границе балансовой принадлежности между балансодержателем ГРЩ и ПАО «Ленэнерго»: 0,38 кВ.

Внешняя схема электроснабжения объекта соответствует требованиям к надежности электроприемников третьей категории.

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между Заявителем и балансодержателем ГРЩ определяется актом разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности.

Технологическое присоединение энергоприемных устройств (энергетических установок) к электрической сети Сетевой организации выполнено в соответствии с действующими правилами и нормами. Настоящий акт о технологическом присоединении составлен в двух подлинных экземплярах и приобретает законную силу с момента его подписания, регистрации и скрепления печатью ПАО «Ленэнерго».

Примечание: Акт технологического присоединения выдается на основании\_\_\_\_\_.

В случае приостановления работы электроустановки на срок более 6 месяцев перед включением необходимо оформить допуск ее в эксплуатацию, как на вновь вводимую электроустановку. На период наладочных работ и испытаний электрооборудования выдают временный допуск, где указываются срок его действия и режим эксплуатации.

## **Вопросы для собеседования**

### **Раздел 1.**

1. Роль и значение документации в практике работы ЭСП.
2. Классификация документации.
3. Порядок разработки, согласования и утверждения документов.
4. Порядок ведения документации на ЭСП.

### **Раздел 2.**

1. Правила устройства электроустановок: назначение содержание, область применения.
2. Правила организации технологического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электрических станций и сетей: назначение содержание, область применения.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: назначение содержание, область применения.
3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок: назначение содержание, область применения.
4. ГОСТ 32144–2013 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения: назначение содержание, область применения.
5. Строительные нормы и правила: назначение содержание, область применения.
6. Нормы, инструкции, положения, указания назначение содержание, область применения.
7. Специальная техническая документация на предприятиях электрических сетей.
8. Порядок создания рабочей комиссии по приему энергообъекта и предоставляемая ей документация.
9. Порядок назначения Государственной приемочной комиссии и предоставляемая ей документация.
10. Письменное разрешение на включение объекта в сеть, подписание акта ввода объекта в эксплуатацию.

### **Раздел 3.**

1. Возможные стратегии обслуживания электрооборудования..
2. Документация по учету дефектов в электроустановках.
3. Планирование эксплуатационных мероприятий на ЭСП..
4. пятилетний перспективный план капитального ремонта электрических сетей.
5. Годовой план-график обслуживания электрических сетей.
6. Технология планирования и выполнения планов.
7. Особенности планирования работ на ЭСП.
8. Цель составления должностных инструкций на ЭСП.
9. Требования к составу и содержанию должностных инструкций.
10. Должностные обязанности персонала применительно к ИТР.
11. Права персонала согласно должностной инструкции.
12. Ответственность персонала.

13. Порядок разработки, оформления, утверждения и ведения должностных инструкций.
14. Порядок пересмотра и внесения изменений в должностные инструкции.
15. Назначение, состав и область использования производственных инструкций.

#### **Раздел 4.**

1. Организационная структура и задачи диспетчерских служб.
2. Документация диспетчерской группы РЭС.
3. Типы схем и порядок их использования на диспетчерском пункте.
4. Основные функции и порядок работы оперативно-выездных бригад.
5. Документация оперативно-выездных бригад.
6. Оперативный журнал и порядок его ведения.
7. Бланки переключений и порядок их оформления.
8. Журнал ввода оборудования в работу.
9. Журнал дефектов и неполадок электрооборудования.
10. Журнал работ по нарядам и распоряжениям.
11. Ответственность персонала за ведение журналов. Контроль должностными лицами.

#### **Раздел 5.**

1. Какой документ регламентирует взаимоотношения потребителей и энергоснабжающей организации?
2. Порядок заключения договора технологического присоединения потребителя к электрическим сетям.
3. Технические условия на присоединение. Порядок выдачи, срок действия.
4. Акт разграничения балансовой принадлежности.
5. Порядок и этапы технологического присоединения.
6. Документация, необходимая для допуска электроустановки в эксплуатацию.
7. Оформление акта о технологическом присоединении.
8. Договор энергоснабжения. Порядок заключения.
9. Основные положения Договора энергоснабжения.
10. Порядок взаимодействия потребителя и энергоснабжающей организации в случае несанкционированного подключения потребителя к электрической сети.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Шемякин В.Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий. Ставрополь: АГРУС, 2019..

2. ЭБС «Znanium»: Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий. – М: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

### б) дополнительная

3. ЭБС «Znanium»: Ерошенко Г.П., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

4. ЭБС «Лань»: Дайнеко В.А., Забело Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014..

5. Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения. – Ставрополь: АГРУС, 2013.

6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: ОМЕГА-Л, 2010.

7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

8. Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>

2. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>

3. Международная реферативная база данных Scopus. [http:// www.scopus.com/](http://www.scopus.com/)

Список литературы верен \_\_\_\_\_

(Заверяется в библиотеке)

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

### БАЗЫ ДАННЫХ

Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>

Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>

Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНИКИ

<http://ru.wikipedia.org> Википедия

[http://window.edu.ru/library?p\\_rubr=2.2.75.27](http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.27), единое окно доступа к образовательным ресурсам, раздел «Электроэнергетика»

### ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

<http://www.yandex.ru> Яндекс

<http://www.google.ru> Гугл

<http://www.rambler.ru> Рамблер

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Тема:** ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ, ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

**Цель изучения темы:** Изучение номенклатуры, классификации и порядка оформления документации на электросетевом предприятии.

**Задачи:** Рассмотреть состав и структуру документации электросетевого предприятия.

**Студент должен знать:**

1. До изучения темы – основные положения по организации и проведению эксплуатационных мероприятий
2. После изучения темы должен знать: состав и структуру документации порядок ее разработки, оформления и применения.

**Студент должен уметь:** разбираться в номенклатуре, порядке разработки и использования документов

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

- ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы;

- ответить на вопросы для самоконтроля.

**Вопросы**

1. Организация ведения документации на электросетевом предприятии.
2. Перечень технической документации, рекомендуемой при эксплуатации электрических сетей и ее классификация.
3. Состав разработчиков и порядок разработки, рассмотрения и утверждения документации электросетевого предприятия.
4. Особенности использования электронных форм представления документов.
5. Сроки проверки и пересмотра документации.
6. Порядок регистрации и хранения документов.

**Рекомендуемая литература**

**а) основная**

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Шемякин В.Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий. Ставрополь: АГРУС, 2019..

2. ЭБС «Znanium»: Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий. – М: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

**б) дополнительная**

3. ЭБС «Znanium»: Ерошенко Г.П., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

4. ЭБС «Лань»: Дайнеко В.А., Забело Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014..

5. Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения. – Ставрополь: АГРУС, 2013.

6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: ОМЕГА-Л, 2010.

7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

8. Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

**Тема:** НОРМАТИВНАЯ И ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

**Цель изучения темы:** Изучение нормативной документации применяемой на электросетевых объектах и документации по приему электроустановок в эксплуатацию

**Задачи:** Рассмотреть специфику, состав, назначение, порядок оформления согласования и применения документов

**Студент должен знать:**

1. До изучения темы – основные положения по организации и проведению эксплуатационных мероприятий;
2. После изучения темы должен знать: основные нормативные документы, регламентирующие работу электросетевых предприятий, а также документацию по приему в эксплуатацию электроустановок.

**Студент должен уметь:** найти необходимые сведения в документах, правильно ориентироваться и применять документы.

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

- ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

**Вопросы.**

1. Понятие нормативных документов.
2. Номенклатура нормативных документов.
3. Основные нормативные документы, используемые в электрических сетях.
4. Приоритетность применяемых документов.
5. Порядок ввода в эксплуатацию электросетевых объектов.
6. Перечень документов, предъявляемых рабочей комиссии при приемке в эксплуатацию электросетевого объекта.
7. Порядок подготовки, проверки и передачи документов.

**Рекомендуемая литература**

**а) основная**

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Шемякин В.Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий. Ставрополь: АГРУС, 2019..

2. ЭБС «Znanium»: Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий. – М: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

**б) дополнительная**

3. ЭБС «Znanium»: Ерошенко Г.П., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

4. ЭБС «Лань»: Дайнеко В.А., Забело Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014..
5. Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения. – Ставрополь: АГРУС, 2013.
6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: ОМЕГА-Л, 2010.
7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.
8. Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

## **Тема: ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.**

**Цель изучения темы:** Изучение состава, назначения, особенностей разработки и оформления эксплуатационных документов.

**Задачи:** Рассмотреть номенклатуру, порядок разработки, внесения изменений в документы. Научиться самостоятельно, разрабатывать эксплуатационные документы.

**Студент должен знать:**

1. До изучения темы – основные положения по организации и проведению эксплуатационных мероприятий;
2. После изучения темы должен знать: состав эксплуатационных документов и порядок работы с ними.

**Студент должен уметь:** разрабатывать и правильно использовать эксплуатационные документы

### **Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

- ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

### **Вопросы**

1. Состав эксплуатационной документации.
2. Порядок разработки, хранения и использования эксплуатационных документов.
3. Схемы электрических сетей.
4. Технологические паспорта на электроустановки.
5. Должностные инструкции на рабочие места.
6. Инструкции по охране труда.
7. Заявки на резервное оборудование.
8. Листки осмотра электрических сетей и журнал дефектов.
9. Графики эксплуатационного обслуживания электрических сетей.
10. Положения о структурных подразделениях электрических сетей.
11. Договора.
12. Порядок внесения изменений в инструкции, схемы, чертежи.
13. Сетевые графики ремонтных работ.
14. Технологические карты.

## **Рекомендуемая литература**

### **а) основная**

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Шемякин В.Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий. Ставрополь: АГРУС, 2019..
2. ЭБС «Znanium»: Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий. – М: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

### **б) дополнительная**

3. ЭБС «Znanium»: Ерошенко Г.П., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
4. ЭБС «Лань»: Дайнеко В.А., Забело Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014..

5. Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения. – Ставрополь: АГРУС, 2013.

6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: ОМЕГА-Л, 2010.

7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

8. Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

## **Тема: ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЫ**

**Цель изучения темы:** Изучение вопросов ведения документации в оперативно-диспетчерской группе РЭС.

**Задачи:** Состав, назначение и специфику использования отдельных документов на диспетчерском пункте РЭС и в подразделениях ОДГ.

### **Студент должен знать:**

1. До изучения темы – основные положения по организации и проведению эксплуатационных мероприятий;
2. После изучения темы должен знать: Номенклатуру используемых документов, порядок их ведения.

**Студент должен уметь:** Выполнять разработку и заполнение основных оперативно-диспетчерских документов.

### **Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

- ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

### **Вопросы**

1. Техническая документация, оформляемая диспетчером РЭС.
2. Состав документации, находящейся в ОВБ.
3. Оперативно-техническая и справочно-информационная документация, используемая на РДП.
4. Номенклатура схем, используемых в ОДГ.
5. Требования к оформлению оперативно-технической документации.
6. Порядок ведения журналов на РДП.

## **Рекомендуемая литература**

### **а) основная**

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Шемякин В.Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий. Ставрополь: АГРУС, 2019..

2. ЭБС «**Znanium**»: Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий. – М: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

### **б) дополнительная**

3. ЭБС «**Znanium**»: Ерошенко Г.П., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

4. ЭБС «**Лань**»: Дайнеко В.А., Забело Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014..

5. Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения. – Ставрополь: АГРУС, 2013.

6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: ОМЕГА-Л, 2010.

7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

8. Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

## **Тема: ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЭСП С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ.**

**Цель изучения темы:** Изучение вопросов взаимодействия энергоснабжающей организации и потребителей, оформляемых документов между ними.

**Задачи:** Рассмотреть порядок оформления договора технологического присоединения и договора энергоснабжения.

**Студент должен знать:**

1. До изучения темы – основные положения по организации и проведению эксплуатационных мероприятий;
2. После изучения темы должен знать: порядок разработки и заключения договоров.

**Студент должен уметь:** самостоятельно разрабатывать и заполнять проекты договоров между энергоснабжающей организацией и потребителями.

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

- ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы;
- ответить на вопросы для самоконтроля.

### **Вопросы**

1. Задание на проектирование электросетевого объекта.
2. Договор технологического присоединения к электрическим сетям.
3. Технические условия на присоединение к электрическим сетям.
4. Акт разграничения балансовой принадлежности.
5. Договор энергоснабжения.

### **Рекомендуемая литература**

#### **а) основная**

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Шемякин В.Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий. Ставрополь: АГРУС, 2019..
2. ЭБС «**Znanium**»: Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий. – М: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

#### **б) дополнительная**

3. ЭБС «**Znanium**»: Ерошенко Г.П., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
4. ЭБС «**Лань**»: Дайнеко В.А., Забело Е.П., Прищепова Е.М. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014..
5. Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения. – Ставрополь: АГРУС, 2013.
6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: ОМЕГА-Л, 2010.
7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.
8. Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сибирское университетское издание. 2012.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Разработка и оформление эксплуатационной документации»**

**12.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:**

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                               | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|-------|---|--|
| 1     | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 206, площадь – 90,0 м <sup>2</sup> ).       | Специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1шт  |
| 2     | <b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>  |  |
|       | 1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )                                       | 1. Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.  |
|       | 2. Учебная аудитория № 308 (площадь – 54,0 м <sup>2</sup> )   | 2. Оснащение: стол-парта 5-ти местная – 6 шт, стол преподавателя – 1 шт, трибуна – 1 шт, проектор Epson LSD – 1шт, доска магнитно-маркерная - 1 шт, интерактивная доска SMARTBord – 1 шт, персональный компьютер ARM IRU City – 4 шт, вольтметр универсальный GOODWILL – 8 шт., генератор сигналов специальной формы GOOD WILL – 5 шт., измеритель полного сопротивления линии и тока METREL – 8 шт, измеритель сопротивления изоляции Metrel MA2060 - 4 шт., осциллограф цифровой GOODWILL GRS – 5 шт, лабораторный блок питания MASTECH HY3005 - 6 шт., частотомер электронно-счетный- 5 шт.,  |
| 3     | <b>Учебно-научная лаборатория «Эксплуатация электрооборудования»</b><br>(Ауд. № 419, площадь -77кв .м.) | Оснащение:Парт 18, стульев 38, посадочных мест 36.<br>Вешалка, Жалюзи горизонтальные, Стол 1 тумбовый, Ноутбук Acer Aspire 77202G, Огнетушитель ОП-3, Столы компьютерные, Перс. компьютер Pentium 11 Celeron 433/64, Учебные парты, Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств выключателей автоматических (ВА), Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств устройств защитного отключения (УЗО), Лабораторное оборудование для исследования допустимой токовой нагрузки проводов и кабелей, Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств измерительных трансформаторов тока и напряжения (ИТТиН), Лабораторное оборудование для исследования степени |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | увлажнения изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования способов сушки изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования дефектов обмоток электрических машин, Лабораторное оборудование для исследования состояния подшипников электрических машин, Стенд МИИСП, Мегомметр ЭС 0202/2-Г, Мультиметры APPA 109N USB, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Ящик ЯР 8510-54 УХЛЗ, Ящик ЯР 8510-54 УХЛЗ, Измеритель напряжения прикосновения параметров устройств защитного отключения Sonel MRP-200, Измеритель правильности чередования фаз и перекоса фаз по напряжению Sonel ТКФ-11, Магазин сопротивлений Р 4831, Цифровой измеритель сопротивления изоляции SEW 4101 IN, Клещи токоизмерительные CENTER 223, Лабораторный автотрансформатор SASSIN 2KW, Цифровой антистатический паяльник LUKEY-936D, Цифровая термовоздушная паяльная станция-фен с паяльником LUKEY-852D, Осциллограф цифровой запоминающий Tektronix TPS 2024. |
| 4 | <b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд. № 310 площадь – 54,0 м <sup>2</sup> ). | Оснащение: стол компьютерный 3650 - 14 шт., стол преподавателя с тумбой – 1 шт., стол сегментный на 15 посадочных мест, белая электронная доска Hitachi – 1 шт, магнитомаркерная доска – 1 шт, проектор Sanyo PLS – 1 шт., персональный компьютер Dell – 9 шт., персональный компьютер ARM IRU City – 7 шт,   |

### 12.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office \_\_: Word, Excel, PowerPoint и др.

### 12.3. Требования к специализированному оборудованию:

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства, полигоны, бизнес-инкубаторы и др

## **13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**в) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и учебного плана по профилю/магистерской программе/специализации «Электроснабжение»

Автор: профессор кафедры «Электроснабжения и эксплуатации электрооборудования»

Хорольский В.Я.

Рецензенты

Доцент кафедры ПЭЭСХ  
канд. техн. наук, доцент Антонов С.Н.

Доцент кафедры ПЭЭСХ  
канд. техн. наук, доцент Лысаков А.А.

Рабочая программа дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации» рассмотрена на заседании кафедры «Электроснабжения и эксплуатации электрооборудования» протокол № 10 от « 12 » мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Зав. кафедрой  И.К.Шарипов

Рабочая программа дисциплины «Разработка и оформление эксплуатационной документации» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии электроэнергетического факультета протокол № 5 от 20 мая 2022 г. признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель ОП  к.т.н., доцент Шарипов И.К.

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Разработка и оформление эксплуатационной документации»**  
**по подготовке магистров по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника»**

13.04.02  
шифр

"Электроэнергетика и электротехника"  
направление подготовки  
" Электроснабжение "  
профиль(и) подготовки

**Форма обучения – очная, заочная**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 часа**

**Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:**

Очная форма обучения: лекции – 10 ч., практические занятия – 10 ч., самостоятельная работа – 52 ч.

Заочная форма обучения: лекции – 4 ч., практические занятия – 4 ч., самостоятельная работа – 60 ч.

**Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) «Разработка и оформление эксплуатационной документации» является формирование знаний и практических навыков в области разработки и управления оборотом документов на электросетевых предприятиях. Изучение дисциплины позволит успешно выполнить необходимый объем исследований и подготовить выпускную квалификационную работу по данному направлению.

**Место дисциплины в структуре ООП**

Учебная дисциплина «Разработка и оформление эксплуатационной документации» относится к циклу Б1.В.08 является дисциплиной формируемой участниками образовательного процесса

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-3 Способностью выполнять и организовать работы по ремонту и техническому обслуживанию систем автоматизированного управления и релейной защиты объектов электроэнергетики, осуществлять мероприятия по модернизации систем релейной защиты и автоматики

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** состав, назначение и классификацию документации, ведущейся в электросетевых предприятиях, порядок ее разработки и использования (ФГОС ВО)

**уметь:** применить полученные знания при разработке документации на обслуживание и ремонт электрооборудования (ПК 3.1, ПК 3.2)

**владеть:** навыками применения, полученных теоретических и практических знаний при ведении документации электросетевых предприятий (ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5).

**Краткая характеристика учебной дисциплины**

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ,

**плины (основные блоки и темы)**

ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ДОКУМЕНТАЦИИ

Раздел 2. НОРМАТИВНАЯ И ПРИЕМО-  
СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ  
ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. ДОКУМЕНТАЦИЯ ОПЕРАТИВНО-  
ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЫ

Раздел 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЭСП С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

**Форма контроля**

Очная форма обучения: семестр 3 зачет с  
оценкой

Заочная форма обучения: курс 2, зачет с  
оценкой

Автор:

Хорольский В. Я., профессор кафедры «Электроснабжения и эксплуатации  
электрооборудования»