

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Электрохозяйство городов»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

| Код контролируемой компетенции                                                                                    | Способ оценивания        | Оценочное средство                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования            | Курсовой проект; экзамен | Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ПК-8: Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования объектов профессиональной деятельности | Курсовой проект; экзамен | Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена |

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Электрохозяйство городов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Электрохозяйство городов» используется 100-балльная шкала.

| Критерий                                                                                                                                                                                                                                                | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100                       | <i>Отлично</i>               |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.                                                                                                  | 50-74                        | <i>Хорошо</i>                |
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с                                                                                                                                                      | 25-49                        | <i>Удовлетворительно</i>     |

|                                                                                                                                                              |     |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|
| индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.                                      |     |                     |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | Неудовлетворительно |

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

#### 1. Определение сечения провода линии электропередачи городского электрохозяйства

| Компетенция                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования | ПК-1.1 Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, определению параметров и выбору технологического электрооборудования |

#### Задание 1

В соответствии с исходными данными, представленными в таблице 1, решить задачу по определению сечения провода линии электропередачи городского электрохозяйства, используя метод выбора по экономической плотности тока. (ПК-1.1)

Таблица 1 – Исходные данные

| Номинальное напряжение,<br>$kV$ | Экономическая<br>плотность тока, $A/mm^2$ | Полная мощность,<br>$MVA$ |
|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| 110                             | 1,3                                       | 10,5                      |

#### 2. Внесение изменений в инструкцию по эксплуатации силовых трансформаторов на ТП 10/0,4 кВ с учетом мероприятий по повышению надежности электроснабжения

| Компетенция                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования объектов профессиональной деятельности | ПК-8.1 Способен вносить изменения в электрические схемы и инструкции |

## Задание 2

В системе электроснабжения малого города все производственные объекты получают питание от трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ и относятся к электропотребителям II категории. Внести изменения в инструкции по эксплуатации силовых трансформаторов на ТП 10/0,4 кВ с учетом проведенных мероприятий по повышению надежности электроснабжения (ПК-8.1)

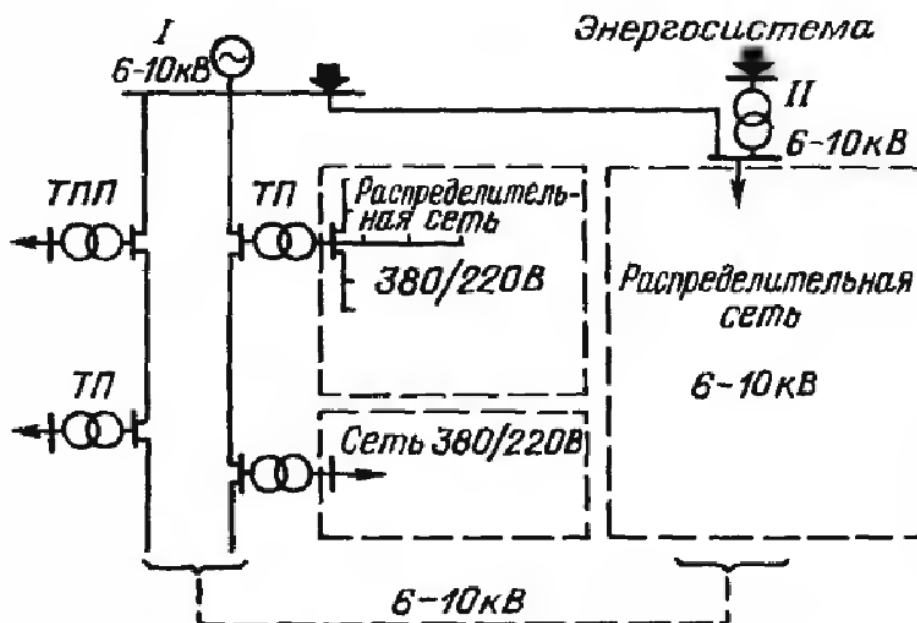


Рисунок 1 – Система электроснабжения малого города

3. Выбор коммутационной аппаратуры электроэнергетической системы города с электроприемниками II категории

| Компетенция                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования | ПК-1.1 Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, определению параметров и выбору технологического электрооборудования |

### Задание 3

На рисунке 1 представлена система электроснабжения среднего города.

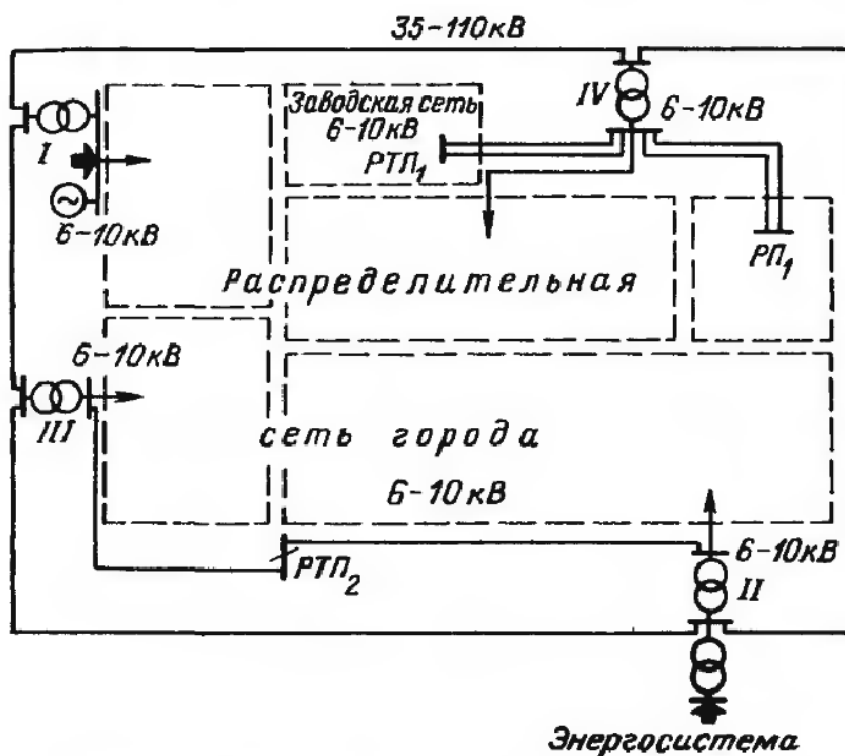


Рисунок 1 – Система электроснабжения среднего города

Решить задачу по выбору коммутационной аппаратуры электроэнергетической системы города с электроприемниками II категории. (ПК-1.1)

#### 4. Внесение изменений в инструкцию по эксплуатации РП при их преобразовании в РТП

| Компетенция                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования объектов профессиональной деятельности | ПК-8.1 Способен вносить изменения в электрические схемы и инструкции |

#### Задание 4

Электрохозяйство малого города включает распределительные пункты (РП) и распределительные трансформаторные подстанции (РТП). Внести изменения в инструкции по эксплуатации РП при их преобразовании в РТП (ПК-8.1)

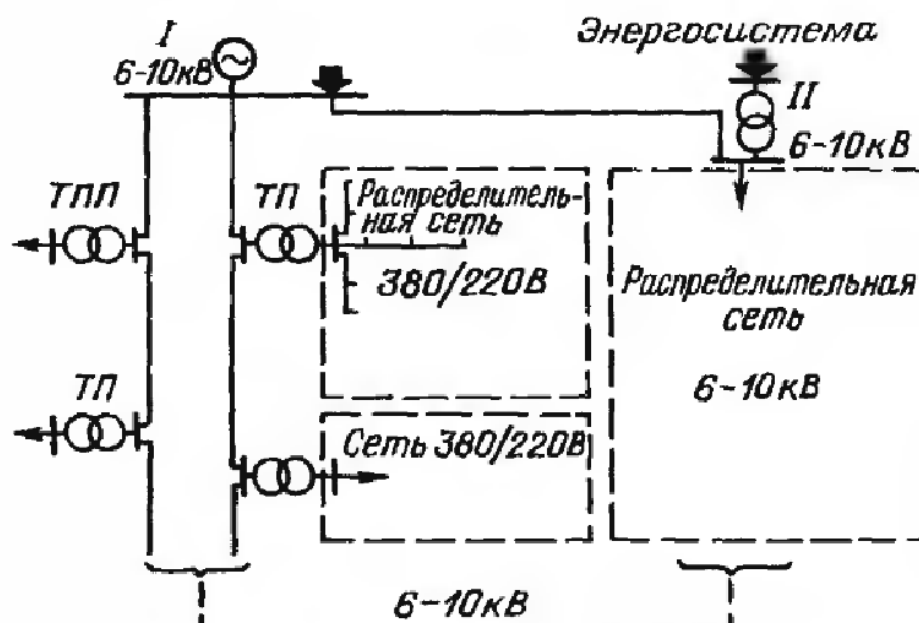


Рисунок 1 – Система электроснабжения малого города

5. Выбор коммутационной аппаратуры электроэнергетической системы города с электроприемниками I категории

| Компетенция                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования | ПК-1.1 Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, определению параметров и выбору технологического электрооборудования |

### Задание 5

На рисунке 1 представлена система электроснабжения крупного города.

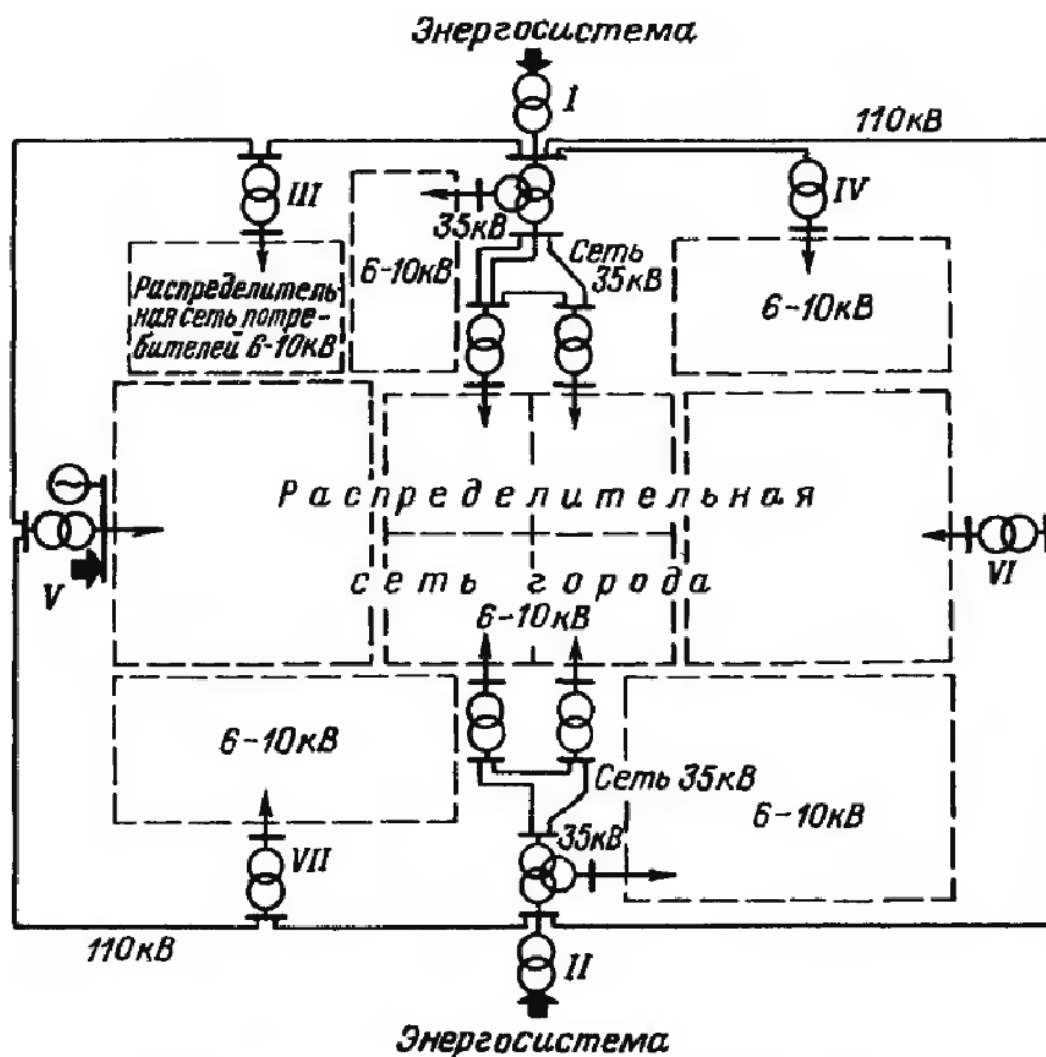


Рисунок 1 – Система электроснабжения крупного города

Решить задачу по выбору коммутационной аппаратуры электроэнергетической системы города с электроприемниками I категории. (ПК-1.1)

#### 6. Выбор подвесных изоляторов

| Компетенция                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования | ПК-1.1 Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, определению параметров и выбору технологического электрооборудования |

### Задание 1

Передача электроэнергии от внешней электроэнергетической системы в город осуществляется воздушной линией электропередачи 35 кВ. В соответствии с исходными данными, представленными в таблице 1, решить задачу по выбору подвесных изоляторов. (ПК-1.1)

Таблица 1 – Исходные данные

| Длина весового пролета, м | Единичная нагрузка от собственного веса провода, $\text{даН/м}$ | Результирующая нагрузка, состоящая из нагрузки от веса провода, покрытого гололедом при скоростном напоре (25%), $\text{даН/м}$ | Вес гирлянды изоляторов, $\text{даН}$ |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 270                       | 0,194                                                           | 1,55                                                                                                                            | 20                                    |

#### 7.Внесение изменений в инструкцию по эксплуатации проводов ВЛЭП

| Компетенция                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования объектов профессиональной деятельности | ПК-8.1 Способен вносить изменения в электрические схемы и инструкции |

### Задание 2

Электроснабжение производственного объекта осуществляется от воздушной линии электропередачи 35 кВ. В текущем году полная потребляемая мощность предприятия возросла в 1,2 раза. Диапазон температурных колебаний воздуха вне помещения составляет от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+38^{\circ}\text{C}$ . Степень загрязнения атмосферы III. Внести изменения в инструкцию по эксплуатации проводов ВЛЭП. (ПК-8.1)

### 8.Выбор натяжных изоляторов

| Компетенция                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования | ПК-1.1 Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, определению параметров и выбору технологического электрооборудования |

### Задание 3

Передача электроэнергии от внешней электроэнергетической системы в город осуществляется воздушной линией электропередачи 110 кВ. В соответствии с исходными данными, представленными в таблице 1, решить задачу по выбору натяжных изоляторов. (ПК-1.1)

Таблица 1 – Исходные данные

| Длина<br>весового<br>пролета,<br>м | Единичная<br>нагрузка от<br>собственного<br>веса<br>провода,<br>даН/м | Результирующая<br>нагрузка,<br>состоящая из<br>нагрузки от веса<br>провода,<br>покрытого<br>гололедом при<br>скоростном<br>напоре (25%),<br>даН/м | Вес<br>гирлянды<br>изоляторов,<br>даН | Эксплуатационное<br>напряжение<br>в проводе,<br>даН/мм <sup>2</sup> | Допустимое<br>механическое<br>напряжение в<br>проводе при<br>гололеде,<br>даН/мм <sup>2</sup> |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 310                                | 0,385                                                                 | 1,418                                                                                                                                             | 40                                    | 6,25                                                                | 12                                                                                            |

### 9.Внесение изменений в инструкцию по электроснабжению операционного отделения

| Компетенция                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования объектов профессиональной деятельности | ПК-8.1 Способен вносить изменения в электрические схемы и инструкции |



#### Задание 4

В лечебно-профилактическом учреждении открыто операционное отделение. Ранее электроснабжение данного учреждения осуществлялось от одной кабельной линии электропередачи 10 кВ. Внести изменения в инструкцию по электроснабжению операционного отделения. (ПК-8.1)

*10. Расчет единичной и удельной нагрузок от давления ветра на провод, свободный от гололеда*

| Компетенция                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования | ПК-1.1 Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, определению параметров и выбору технологического электрооборудования |

#### Задание 5

Передача электроэнергии от внешней электроэнергетической системы в город осуществляется воздушной линией электропередачи. В соответствии с исходными данными, представленными в таблице 1, решить задачу по расчету единичной и удельной нагрузок от давления ветра на провод, свободный от гололеда. (ПК-1.1)

Таблица 1 – Исходные данные

| Диаметр провода, мм | Скорость ветра, м/с | Коэффициент, учитывающий влияние длины пролета на ветровую нагрузку |
|---------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 11,4                | 35                  | 1                                                                   |

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**