

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Системы электроснабжения»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
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-3: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-4: Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения	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 «Системы электроснабжения».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Системы электроснабжения» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
-----------------	-------------------------------------	-------------------------------------

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 индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

1. Фонд оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Системы электроснабжения» Направление: 13.03.02 Э (Э) бакалавриат ФГОС ВО 3++ Форма обучения: очная. Форма промежуточной аттестации: экзамен (тестирование)

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования
ПК-3 Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	ПК-3.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов
ПК-4 Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения	ПК-4.1 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений, обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения
	ПК-4.3 Рассчитывает технико-экономические показатели оценки эффективности проектов
ПК-5 Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения	ПК-5.1 Участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов

## ТЕСТ № 1

1. Применяя нормативную документацию для определения параметров технологического электрооборудования, определите расчетную активную мощность  $P_p$  подключенных к узлу питания электроприемников напряжением до 1 кВ. Запишите расчетную формулу. ПК-1.3
2. Какие общие сведения о выборе параметров основного электрооборудования и его нагрузочной способности необходимо знать для того, что бы выбрать верное типовое проектное решение системы электроснабжения конкретного объекта? ПК-3.3
3. При подготовке раздела проектной документации на основе типовых технических решений, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования до 1000 В. Перечислите все основные параметры, которые необходимо обосновать? ПК-4.1
4. Каким образом производится технико-экономическое обоснование выбора параметров электрооборудования системы электроснабжения? ПК-4.3
5. Какие могут быть варианты схемы с учетом обеспечения надежности электроснабжения и рациональных способов компенсации реактивной мощности, при разработке документации для соответствующего раздела проекта системы электроснабжения? ПК-5.1

## ТЕСТ № 2

1. Применяя нормативную документацию при определении параметров технологического электрооборудования, выберите предохранитель типа ППНИ для асинхронного электродвигателя с легкими условиями пуска в условиях нормальной окружающей среды. Параметры электродвигателя следующие:  $P = 40$  кВт;  $U = 380$  В;  $\cos \varphi = 0,83$ ;  $\eta = 91$  %;  $K = 5,5$ . Укажите тип и ток ППНИ, например: «ППНИ-37 450 А». ПК-1.3
2. С какой целью выбрав типовое проектное решение системы электроснабжения конкретного объекта, производится построение зоны рассеяния УЦЭН? ПК-3.3
3. Какие особенности построения схемы электроснабжения промышленного предприятия необходимо учитывать при подготовке раздела предпроектной документации на основе типовых технических решений? ПК-4.1
4. Каким образом выбор места расположения РП и ГПП влияет на технико-экономические показатели и эффективность проекта системы электроснабжения? ПК-4.3
5. Для каких отдельных разделов проекта системы электроснабжения необходима разработка собственной документации? Перечислите эти разделы. ПК-5.1

### ТЕСТ № 3

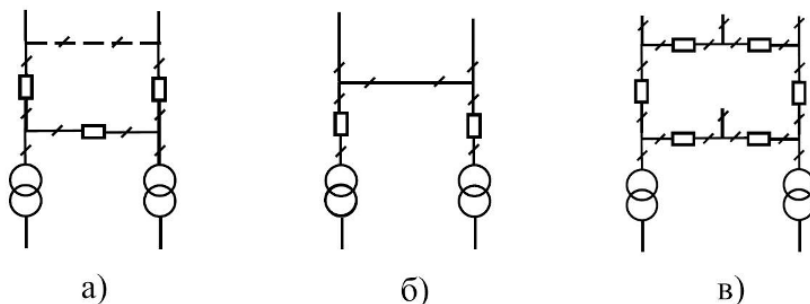
1. При подготовке раздела предпроектной документации, обоснуйте выбор номинальной мощности  $S_{\text{ном. тр}}$  трансформаторов ГПП, если известны расчётная мощность на шинах ГПП предприятия  $S_{\text{р ГПП}}$  и расчетная мощность одного трансформатора  $S_{\text{тр}}$  ГПП. Перегрузочная способность - 1,4. Укажите правильный вариант ответа (ПК-4.1):
- |  |  |
|--|--|
| а) $S_{\text{р ГПП}} - 13427,5 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{тр}} - 7186,25 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{ном. тр}} - 6300 \text{ кВА}$  | в) $S_{\text{р ГПП}} - 13427,5 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{тр}} - 7186,25 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{ном. тр}} - 16000 \text{ кВА}$ |
| б) $S_{\text{р ГПП}} - 13427,5 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{тр}} - 7186,25 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{ном. тр}} - 10000 \text{ кВА}$ | г) $S_{\text{р ГПП}} - 13427,5 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{тр}} - 7186,25 \text{ кВА}$<br>$S_{\text{ном. тр}} - 25000 \text{ кВА}$ |
2. Применяя нормативную документацию при выборе технологического оборудования, опишите методику определения числа и мощности силовых трансформаторов. ПК-1.3
3. Какие особенности защиты персонала в установках с изолированной и заземленной нейтралью необходимо учитывать при выборе типовых проектных решений в системах электроснабжения промышленных предприятий? ПК-3.3
4. Каким образом производится расчёт технико-экономических показателей оценки эффективности проекта системы электроснабжения? ПК-4.3
5. В каких разделах разрабатываемой документации проекта системы электроснабжения, рассматриваются требования ПУЭ, ПТЭ и ПТБ к монтажу электрооборудования? ПК-5.1

## ТЕСТ № 4

1. При подготовке раздела предпроектной документации, обоснуйте минимальное число цеховых трансформаторов  $N_{\min}$  одинаковой мощности  $S_{\text{ном.м}}$ , если известны средняя активная мощность технологически связанных нагрузок за наиболее загруженную смену  $P_{\text{ср.м}}$  и рекомендуемый коэффициент загрузки трансформатора  $K_3 = 0,7$ . Укажите правильный ответ (ПК-4.1):
  - а)  $P_{\text{ср.м}} - 2572$  кВА  
 $S_{\text{ном.м}} - 1000$  кВА  
 $N_{\min} - 3$
  - б)  $P_{\text{ср.м}} - 2572$  кВА  
 $S_{\text{ном.м}} - 1600$  кВА  
 $N_{\min} - 2$
  - в)  $P_{\text{ср.м}} - 2572$  кВА  
 $S_{\text{ном.м}} - 1600$  кВА  
 $N_{\min} - 4$
  - г)  $P_{\text{ср.м}} - 8960$  кВА  
 $S_{\text{ном.м}} - 2500$  кВА  
 $N_{\min} - 6$
2. Какую нормативную документацию необходимо использовать при выборе схемы присоединения высоковольтных двигателей, к сетям напряжением выше 1000 В? ПК-1.3
3. При выборе типовых проектных решений в системах электроснабжения промышленных предприятий, особое внимание уделяется элементам автоматики и релейной защиты в системах электроснабжения. Опишите принцип работы АПВ линий и трансформаторов, а также АВР в сетях до и выше 1000 В. ПК-3.3
4. Каким образом расчёт картограммы нагрузок связан с технико-экономическими показателями и оценкой эффективности проекта системы электроснабжения? ПК-4.3
5. При расчете электрических нагрузок в процессе проектирования системы электроснабжения, определите полную расчетную мощность и расчетный ток, если расчетная активная мощность  $P_p = 66,2$  кВт, коэффициент реактивной мощности  $Q_p = 61,1$  квар, питающее напряжение  $U = 0,4$  кВ. Запишите правильный ответ, в виде, например:  $S_p = 83,2$  кВА,  $I_p = 110,2$  А. ПК-5.1

## ТЕСТ № 5

1. На основе анализа исходных данных для проектирования системы электроснабжения, выберите схему питания предприятия от сетей энергосистемы напряжением 35-220 кВ. Исходные данные: Установлена проходная двухтрансформаторная подстанция с двухсторонним питанием, с возможностью сохранения в работе двух трансформаторов в случае повреждения одной из двух ВЛ, в нормальном режиме работы подстанции (при равномерном графике нагрузок). Укажите правильную схему (ПК-3.3):



2. Какую нормативную документацию необходимо применять, при определении параметров и выборе технологического электрооборудования? ПК-1.3
3. При подготовке раздела проектной документации на основе типовых технических решений, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования выше 1000 В. Перечислите все основные параметры, которые необходимо обосновать? ПК-4.1
4. От правильного выбора коммутационных узлов зависит эффективность всего проекта системы электроснабжения. Перечислите эти основные коммутационных узлы. ПК-4.3
5. Какие методы и средства кондиционирования параметров напряжения и других показателей качества электроэнергии должны быть рассмотрены (отражены) в одном из разделов документации проекта системы электроснабжения объекта? ПК-5.1

## ТЕСТ № 6

1. На основе анализа исходных данных для проектирования системы электроснабжения, определите экономически целесообразное расстояние  $l$  передачи мощности  $S$  для питания цеха напряжением до 1000 В от соседней трансформаторной подстанции. Исходные данные: Нагрузка цеха  $S = 283$  кВА. Укажите ответ в метрах. (ПК-3.3)
2. Какую нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования необходимо использовать, что бы обеспечить заданные требования к качеству напряжения. ПК-1.3
3. Обоснуйте выбор основных параметров электрооборудования, которое используется в сетях выше 1000 В. ПК-4.1
4. Каким образом определяется эффективность проектов систем электроснабжения? ПК-4.3
5. Перечислите все основные результаты расчета электрических нагрузок потребителей, которые необходимы в первую очередь при разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов. ПК-5.1



## ТЕСТ № 7

1. Оцените технико-экономические показатели эффективности системы электроснабжения, произведя расчет экономического значения реактивной мощности, потребляемой из сети энергосистемы. Известны расчетная активная мощность предприятия  $P_p = 9050,0$  кВт, коэффициент приведения расчетной нагрузки к математическому ожиданию  $K_o = 0,9$ , и максимальное значение экономического коэффициента реактивной мощности  $tg\varphi_s = 0,44$ . Укажите ответа в *квар*, например:  $Q_{\Sigma} = 4291,6$  квар. ПК-4.3
2. При подготовке начального (вводного) раздела проектной документации, необходимо изучить структуру и параметры системы электроснабжения. Перечислите все основные элементы в структуре системы электроснабжения и её основные параметры. ПК-4.1
3. При выборе типового проектного решения системы электроснабжения объекта, необходимо рассмотреть характеристики параметров электрооборудования, режимы их работы и оптимизацию этих режимов. Перечислите основные параметры и режимы работы электрооборудования, необходимые при расчете компенсации реактивных нагрузок. ПК-3.3
4. Какую нормативную документацию необходимо применять при определении параметров и выборе технологического электрооборудования? ПК-1.3
5. Какие методы и средства кондиционирования параметров напряжения и других показателей качества электроэнергии должны быть рассмотрены (отражены) в одном из разделов документации проекта системы электроснабжения объекта? ПК-5.1

## ТЕСТ № 8

1. С точки зрения повышения технико-экономических показателей, при выборе токоведущих частей системы электроснабжения цеха на напряжение  $U_{\text{сети}} = 0,4-3$  кВ, произведите выбор экономически целесообразного сечения кабелей по номинальному напряжению  $U_{\text{ном}}$  и длительно допустимому току  $I_{\text{доп}}$ . Максимальный рабочий ток линии  $I_{\text{max раб}}$ , равен расчетному току  $I_p$ . Укажите все правильные варианты ответа (ПК-4.3):
  - а)  $U_{\text{ном}} = 1$  кВ,  $U_{\text{сети}} = 0,4$  кВ  
 $I_{\text{доп}} = 219$  А,  $I_{\text{max раб}} = 216$  А
  - б)  $U_{\text{ном}} = 0,4$  кВ,  $U_{\text{сети}} = 0,66$  кВ  
 $I_{\text{доп}} = 219$  А,  $I_{\text{max раб}} = 216$  А
  - в)  $U_{\text{ном}} = 1$  кВ,  $U_{\text{сети}} = 0,4$  кВ  
 $I_{\text{доп}} = 350$  А,  $I_{\text{max раб}} = 375$  А
  - г)  $U_{\text{ном}} = 0,66$  кВ,  $U_{\text{сети}} = 0,4$  кВ  
 $I_{\text{доп}} = 375$  А,  $I_{\text{раб}} = 355$  А
2. Какие требования предъявляются к качеству электроэнергии, и в каком из разделов документации проекта системы электроснабжения они должны быть отражены? ПК-5.1
3. При подготовке соответствующего раздела проектной документации, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения. Каковы особенности выбора и применения выключателей, короткозамыкателей и разъединителей? ПК-4.1
4. Что необходимо учитывать при выборе типовых проектных решений систем электроснабжения предприятий различных отраслей промышленности? ПК-3.3
5. Применяя нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования, перечислите все основные мероприятия по повышению коэффициента мощности. ПК-1.3

## ТЕСТ № 9

1. При расчете электрических нагрузок в процессе проектирования системы электроснабжения, определите полную расчетную мощность и расчетный ток, если расчетная активная мощность  $P_p = 82,8$  кВт, коэффициент реактивной мощности  $Q_p = 53,8$  квар, питающее напряжение  $U = 0,4$  кВ. Запишите правильный ответ, в виде, например:  $S_p = 83,2$  кВА,  $I_p = 110,2$  А. ПК-5.1
2. Применяя нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования, обоснуйте конструкцию системы заземления установок с большими и малыми токами замыкания на землю, а также способы защиты от проявления статического и атмосферного электричества, и способы защиты подземных сооружений от блуждающих токов. ПК-1.3
3. В одном из разделов проектной документации необходимо определить мощность компенсирующих устройств. Опишите методику выбора компенсирующих устройств устанавливаемых с высокой и с низкой стороны. ПК-4.1
4. Какие теоретические знания и практические навыки необходимы при выборе типовых проектных решений систем электроснабжения промышленных предприятий? ПК-3.3
5. Опишите методику расчета технико-экономических показателей проектов систем электроснабжения. ПК-4.3

## ТЕСТ № 10

1. При проектировании системы электроснабжения промышленного предприятия в части определения места расположения ГПП, рассчитайте координаты УЦЭН  $x_0$  и  $y_0$ , если  $\sum P_i = 48168,2$ ,  $\sum P_i \cdot x_i = 13360392$ ,  $\sum P_i \cdot y_i = 12562757$ . Укажите правильный ответ в виде, например:  $x_0 = 325,1$  м,  $y_0 = 204,1$  м. ПК-5.1
2. При подготовке начального (вводного) раздела проектной документации, необходимо изучить структуру и параметры системы электроснабжения. Перечислите все основные элементы в структуре системы электроснабжения и её основные параметры. ПК-4.1
3. Какие особенности расчета электрических нагрузок потребителей электроэнергии необходимо учитывать для последующего технико-экономического расчёта и оценки эффективности всего проекта? ПК-4.3
4. Какие практические навыки необходимы при выборе типовых проектных решений систем электроснабжения напряжением до 1000 В? ПК-3.3
5. Применяя нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования, обоснуйте целесообразные решения по координации токов коротких замыканий. ПК-1.3

## ТЕСТ № 11

1. На основе анализа исходных данных для проектирования системы электроснабжения, определите экономически целесообразное расстояние  $l$  передачи мощности  $S$  для питания цеха напряжением до 1000 В от соседней трансформаторной подстанции. Исходные данные: Нагрузка цеха  $S = 350$  кВА. Укажите ответ в метрах. (ПК-3.3)
2. Обоснуйте выбор основных параметров электрооборудования, которое используется в сетях выше 1000 В. ПК-4.1
3. Каким образом определяется эффективность проектов систем электроснабжения? ПК-4.3
4. Какую нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования необходимо использовать, что бы обеспечить заданные требования к качеству напряжения. ПК-1.3
5. Перечислите все основные результаты расчета электрических нагрузок потребителей, которые необходимы в первую очередь при разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов. ПК-5.1

## ТЕСТ № 12

1. На основе анализа исходных данных для проектирования системы электроснабжения, выберите схему питания предприятия от сетей энергосистемы напряжением 35-220 кВ. Исходные данные: Установлена проходная двухтрансформаторная подстанция с двухсторонним питанием, с возможностью сохранения в работе двух трансформаторов в случае повреждении одной из двух ВЛ, в нормальном режиме работы подстанции (при равномерном графике нагрузок). Изобразите правильную схему. ПК-3.3
2. При подготовке соответствующего раздела проектной документации, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения. Каковы особенности выбора и применения выключателей, короткозамыкателей и разъединителей? ПК-4.1
3. Какую нормативную документацию необходимо применять, при определении параметров и выборе технологического электрооборудования? ПК-1.3
4. Каким образом производится расчёт технико-экономических показателей оценки эффективности проекта системы электроснабжения? ПК-4.3
5. Какие могут быть варианты схемы с учетом обеспечения надежности электроснабжения и рациональных способов компенсации реактивной мощности, при разработке документации для соответствующего раздела проекта системы электроснабжения? ПК-5.1

### ТЕСТ № 13

1. При подготовке начального (вводного) раздела проектной документации, необходимо изучить структуру и параметры системы электроснабжения. Перечислите все основные элементы в структуре системы электроснабжения и её основные параметры. ПК-4.1
2. Оцените технико-экономические показатели эффективности системы электроснабжения, произведя расчет экономического значения реактивной мощности, потребляемой из сети энергосистемы. Известны расчетная активная мощность предприятия  $P_p = 8240,0$  кВт, коэффициент приведения расчетной нагрузки к математическому ожиданию  $K_o = 0,8$ , и максимальное значение экономического коэффициента реактивной мощности  $tg\varphi_3 = 0,51$ . Укажите ответа в *квар*, например:  $Q_3 = 4291,6$  квар. ПК-4.3
3. Что необходимо учитывать при выборе типовых проектных решений систем электроснабжения предприятий различных отраслей промышленности? ПК-3.3
4. Применяя нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования, перечислите все основные мероприятия по повышению коэффициента мощности. ПК-1.3
5. Какие методы и средства кондиционирования параметров напряжения и других показателей качества электроэнергии должны быть рассмотрены (отражены) в одном из разделов документации проекта системы электроснабжения объекта? ПК-5.1

## ТЕСТ № 14

1. Применяя нормативную документацию при определении параметров технологического электрооборудования, выберите предохранитель типа ППНИ для асинхронного электродвигателя с легкими условиями пуска в условиях нормальной окружающей среды. Параметры электродвигателя следующие:  $P = 55$  кВт;  $U = 380$  В;  $\cos \varphi = 0,81$ ;  $\eta = 91$  %;  $K = 6,1$ . Укажите тип и ток ППНИ, например: «ППНИ-37 450 А». ПК-1.3
2. При подготовке начального раздела проектной документации, необходимо изучить структуру и параметры системы электроснабжения. Перечислите все основные элементы в структуре системы электроснабжения и её основные параметры. ПК-4.1
3. Какие особенности расчета электрических нагрузок потребителей электроэнергии необходимо учитывать для последующего технико-экономического расчёта и оценки эффективности всего проекта? ПК-4.3
4. С какой целью выбрав типовое проектное решение системы электроснабжения конкретного объекта, производится построение зоны рассеяния УЦЭН? ПК-3.3
5. Какие методы и средства кондиционирования параметров напряжения и других показателей качества электроэнергии должны быть рассмотрены в одном из разделов документации проекта системы электроснабжения объекта? ПК-5.1



## ТЕСТ № 15

1. Какие общие сведения о выборе параметров основного электрооборудования и его нагрузочной способности необходимо знать для того, чтобы выбрать верное типовое проектное решение системы электроснабжения конкретного объекта? ПК-3.3
2. Применяя нормативную документацию для определения параметров технологического электрооборудования, определите расчетную активную мощность  $P_p$  подключенных к узлу питания электроприемников напряжением до 1 кВ. Запишите расчетную формулу. ПК-1.3
3. Опишите методику расчета технико-экономических показателей проектов систем электроснабжения. ПК-4.3
4. Какие требования предъявляются к качеству электроэнергии, и в каком из разделов документации проекта системы электроснабжения они должны быть отражены? ПК-5.1
5. При подготовке раздела проектной документации на основе типовых технических решений, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования до 1000 В. Перечислите все основные параметры, которые необходимо обосновать? ПК-4.1

## ТЕСТ № 16

1. При проектировании системы электроснабжения промышленного предприятия в части определения места расположения ГПП, рассчитайте координаты УЦЭН  $x_0$  и  $y_0$ , если  $\sum P_i = 50122,9$ ,  $\sum P_i \cdot x_i = 10150282$ ,  $\sum P_i \cdot y_i = 14577210$ . Укажите правильный ответ в виде, например:  $x_0 = 325,1$  м,  $y_0 = 204,1$  м. ПК-5.1
2. Применяя нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования, обоснуйте конструкцию системы заземления установок с большими и малыми токами замыкания на землю, а также способы защиты от проявления статического и атмосферного электричества, и способы защиты подземных сооружений от блуждающих токов. ПК-1.3
3. Какие особенности построения схемы электроснабжения промышленного предприятия необходимо учитывать при подготовке раздела предпроектной документации на основе типовых технических решений? ПК-4.1
4. Каким образом выбор места расположения РП и ГПП влияет на технико-экономические показатели и эффективность проекта системы электроснабжения? ПК-4.3
5. При выборе типового проектного решения системы электроснабжения объекта, необходимо рассмотреть характеристики параметров электрооборудования, режимы их работы и оптимизацию этих режимов. Перечислите основные параметры и режимы работы электрооборудования, необходимые при расчете компенсации реактивных нагрузок. ПК-3.3

## ТЕСТ № 17

1. Какие особенности защиты персонала в установках с изолированной и заземленной нейтралью необходимо учитывать при выборе типовых проектных решений в системах электроснабжения промышленных предприятий? ПК-3.3
2. При расчете электрических нагрузок в процессе проектирования системы электроснабжения, определите полную расчетную мощность и расчетный ток, если расчетная активная мощность  $P_p = 91,8$  кВт, коэффициент реактивной мощности  $Q_p = 62,2$  квар, питающее напряжение  $U = 0,4$  кВ. Запишите правильный ответ, в виде, например:  $S_p = 83,2$  кВА,  $I_p = 110,2$  А. ПК-5.1
3. От правильного выбора коммутационных узлов зависит эффективность всего проекта системы электроснабжения. Перечислите эти основные коммутационных узлы. ПК-4.3
4. Применяя нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования, обоснуйте целесообразные решения по координации токов коротких замыканий. ПК-1.3
5. В одном из разделов проектной документации необходимо определить мощность компенсирующих устройств. Опишите методику выбора компенсирующих устройств устанавливаемых с высокой и с низкой стороны. ПК-4.1

## ТЕСТ № 18

1. Применяя нормативную документацию при выборе технологического оборудования, опишите методику определения числа и мощности силовых трансформаторов. ПК-1.3
2. Каким образом производится расчёт технико-экономических показателей оценки эффективности проекта системы электроснабжения? ПК-4.3
3. Какие практические навыки необходимы при выборе типовых проектных решений систем электроснабжения напряжением выше 1000 В? ПК-3.3
4. Какие могут быть варианты схемы с учетом обеспечения надежности электроснабжения и рациональных способов компенсации реактивной мощности, при разработке документации для соответствующего раздела проекта системы электроснабжения? ПК-5.1
5. При подготовке соответствующего раздела проектной документации, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения. Каким образом производится выбор номинальной мощности и типа цеховых трансформаторов? ПК-4.1

## ТЕСТ № 19

1. Какую нормативную документацию необходимо использовать при выборе схемы присоединения высоковольтных двигателей, к сетям напряжением выше 1000 В? ПК-1.3
2. При подготовке одного из разделов проектной документации, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения. Каковы особенности выбора и применения реакторов? ПК-4.1
3. Построение генерального плана предприятия - это один из отдельных разделов проекта системы электроснабжения. Каковы основы построения генплан промышленного предприятия? ПК-5.1
4. Расчет каких элементов СЭС наиболее важен при определении технико-экономических показателей всего проекта? ПК-4.3
5. Какие практические навыки необходимы при выборе типовых проектных решений систем электроснабжения напряжением до 1000 В? ПК-3.3

## ТЕСТ № 20

1. С точки зрения повышения технико-экономических показателей, при выборе токоведущих частей системы электроснабжения цеха на напряжение  $U_{\text{сети}} = 0,4-3$  кВ, произведите выбор экономически целесообразного сечения кабелей по номинальному напряжению  $U_{\text{ном}}$  и длительно допустимому току  $I_{\text{доп}}$ . Максимальный рабочий ток линии  $I_{\text{max раб.}}$  равен расчетному току  $I_p$ . Укажите значения экономически целесообразного сечения кабеля по номинальному напряжению  $U_{\text{ном}}$  и длительно допустимому току  $I_{\text{доп}}$ . ПК-4.3
2. При разработке документации проекта системы электроснабжения, используются методы и средства кондиционирования напряжения. Для разработки какого раздела проекта системы электроснабжения необходимо знать эти методы и средства? ПК-5.1
3. Применяя нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования, обоснуйте целесообразные решения по компенсации реактивной мощности. ПК-1.3
4. Какие теоретические знания и практические навыки необходимы при выборе типовых проектных решений систем электроснабжения промышленных предприятий? ПК-3.3
5. При подготовке раздела проектной документации на основе типовых технических решений, необходимо обосновать выбор параметров электрооборудования выше 1000 В. Перечислите все основные параметры, которые необходимо обосновать? ПК-4.1

