

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Электроснабжение»

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	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-3: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-4: Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения	Экзамен	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	Экзамен	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 «Электроснабжение».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Электроснабжение» 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 индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	Удовлетворительно
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. ФОМ текущего контроля успеваемости по дисциплине "Электроснабжение"

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства
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

Примеры тестов для текущего контроля успеваемости
по дисциплине «Электроснабжение»
в седьмом (девятом) семестре
(полный комплект тестов размещен в ЭИОС АлтГТУ)

ТЕСТ № 1
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

«ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК»

1. Каким требованиям должно соответствовать электрооборудование электроустановок?
 - а) требованиям государственных стандартов, утвержденных в установленном порядке
 - б) требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке
 - в) требованиям технических условий, утвержденных в установленном порядке
 - г) требованиям государственных стандартов или технических условий
2. Какие мероприятия обеспечивают безопасность обслуживающего персонала?
 - а) соблюдение соответствующих расстояний до токоведущих частей или путем закрытия, ограждения токоведущих частей; применение блокировки аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям;
 - б) применение предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов; применение устройств для снижения напряженности электрических и магнитных полей до допустимых значений;
 - в) использование средств защиты и приспособлений, в том числе для защиты от воздействия электрического и магнитного полей в электроустановках, в которых их напряженность превышает допустимые нормы.
 - г) всё выше перечисленное.
3. Чем обеспечивается возможность легкого распознавания частей электроустановок?
 - а) простота и наглядность схем
 - б) надлежащее расположение электрооборудования
 - в) простота и наглядность схем, надлежащее расположение электрооборудования, надписи, маркировка, расцветка
 - г) надписи, маркировка, расцветка

Составил
заведующий кафедрой ЭПП

_____ С.О. Хомутов

ТЕСТ № 2
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

«ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ И ПОМЕЩЕНИЯМ»

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) распространяются на вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением:
 - а) до 1000 В
 - б) до 750 кВ
 - в) до 500 кВ
 - г) до 220 кВ

2. Помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%:
 - а) особо сырые помещения
 - б) влажные помещения
 - в) сухие помещения
 - г) сырые помещения

3. Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии:
 - а) электропомещение
 - б) электроцех
 - в) электросхема
 - г) электроустановка

Составил
заведующий кафедрой ЭПП _____

С.О. Хомутов

ТЕСТ № 3
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ»

1. Приемник электрической энергии – это аппарат, предназначенный для преобразования:
 - а) электрической энергии в тепловую энергию.
 - б) тепловой энергии в другой вид энергии.
 - в) электрической энергии в другой вид энергии.
 - г) тепловой энергии в электрическую энергию.

2. Электрическая часть энергосистемы и питающиеся от нее приемники электрической энергии, объединенные общностью процесса производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии – это:
 - а) энергетическая система
 - б) электрическая часть
 - в) электроэнергетическая система
 - г) электрическая сеть

3. Источник питания, на котором сохраняется напряжение в послеаварийном режиме в регламентированных пределах при исчезновении его на другом или других источниках питания:
 - а) автономный
 - б) резервный
 - в) аварийный
 - г) независимый

Составил
заведующий кафедрой ЭПП _____

С.О. Хомутов

ТЕСТ № 4
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

**«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»**

1. К максимальным кратковременным относят электронагрузки продолжительностью:
 - а) 1-2 секунд
 - б) 10, 30, 60 секунд
 - в) 10, 30, 60 минут
 - г) 1-2 минут

2. Пиковые нагрузки определяют для:
 - а) выбора плавких вставок предохранителей,
 - б) проверки сетей по условию самозапуска электродвигателей,
 - в) расчета токов срабатывания релейных защит,
 - г) всё перечисленное

3. Коэффициент использования – это отношение:
 - а) среднеквадратичной нагрузки одного или группы приемников за определенный период времени к среднему значению нагрузки за тот же период.
 - б) расчетного максимума нагрузки к средней нагрузке за наиболее загруженную смену.
 - в) расчетной или потребляемой мощности к номинальной мощности группы приемников.
 - г) средней активной мощности одного или группы приемников за наиболее загруженную смену к номинальной мощности.

Составил
заведующий кафедрой ЭПП _____

С.О. Хомутов

ТЕСТ № 5
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

«ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ»

1. Трансформаторная подстанция 6-10 кВ состоит из:	а) распределительного устройства ВН б) камеры силовых трансформаторов в) распределительного устройства НН г) всех перечисленных устройств
2. Мощность силового трансформатора для мачтовых подстанций:	а) от 25 до 630 кВА б) от 25 до 400 кВА в) от 25 до 250 кВА г) от 25 до 63 кВА
3. Для городских сетей применяют ТП:	а) Блочно-модульными комплектными трансформаторными подстанциями в бетонной оболочке мощностью до 1000 кВА б) Специальными комплектными трансформаторными подстанциями мощностью до 630 кВА в) Комплектными трансформаторными подстанциями в металлической оболочке мощностью до 400 кВА г) Блочно-модульными трансформаторными подстанциями в металлической оболочке мощностью до 2500 кВА

Составил
заведующий кафедрой ЭПП _____

С.О. Хомутов

ТЕСТ № 6
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

«ОСНОВНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВНУТРИЦЕХОВЫХ СЕТЕЙ»

1. Наименьший ток, вызывающий отключение автоматического выключателя...	а) ток срабатывания б) уставка тока срабатывания в) ток замыкания г) ток расцепителя
2. Убрать лишнее: К основному оборудованию внутрицеховых сетей относят...	а) Силовые распределительные шкафы б) Шинопроводы в) Аппараты релейной защиты г) Щитки освещения
3. Осветительные групповые щитки применяют в ...	а) в трёхфазных сетях переменного тока напряжением 660/380 В б) в однофазных сетях переменного тока напряжением 380/220 В в) в трёхфазных сетях переменного тока напряжением 380/220 В г) в однофазных сетях переменного тока напряжением 660/380 В

Составил
заведующий кафедрой ЭПП

С.О. Хомутов

ТЕСТ № 7
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

**«НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.
РЕЖИМЫ НЕЙТРАЛЕЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ И ИСТОЧНИКОВ ЭЭ»**

- 1.** Номинальные междуфазные напряжения вторичных обмоток трансформаторов:
 - а)** 0,23 кВ, 0,38 кВ, 0,66 кВ
 - б)** 0,22 кВ, 0,4 кВ, 0,66 кВ
 - в)** 0,22 кВ, 0,38 кВ, 0,66 кВ
 - г)** 0,23 кВ, 0,4 кВ, 0,69 кВ

- 2.** Наибольшая мощность, которую может передавать ЛЭП с учетом ограничивающих факторов:
 - а)** пропускная способность ЛЭП
 - б)** проводящая способность ЛЭП
 - в)** перегрузочная способность ЛЭП
 - г)** пробивная способность ЛЭП

- 3.** Часть электроустановки, которая может проводить электрический ток:
 - а)** глухозаземленная
 - б)** изолированная
 - в)** проводящая
 - г)** токоведущая

Составил
заведующий кафедрой ЭПП _____

С.О. Хомутов

ТЕСТ № 8
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

«ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ»

1.	Режимы нейтралей являются особо важными при режимах работы электрооборудования...	а) Нормальном б) Аварийном в) Холостом ходе г) Во всех режимах
2.	К сетям с малыми токами КЗ до 500А относят систему ...	а) с изолированной нейтралью б) с глухозаземленной нейтралью в) с комбинированной нейтралью г) с совмещенной нейтралью
3.	Не допускается использовать в качестве естественных заземлителей...	а) Свинцовые оболочки кабелей, проложенных в земле б) Стальные водопроводные трубы, проложенные в земле в) Алюминиевые оболочки кабелей г) Металлические конструкции зданий и сооружений

Составил
заведующий кафедрой ЭПП

_____ С.О. Хомутов

ТЕСТ № 9
текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

«КОМПЛЕКСНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ»

1. Распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении без преобразования:
- А) распределительный пункт - РП
 - В) приемный пункт - ПП
 - С) источник питания - ИП
 - Д) трансформаторная подстанция - ТП
 - Е) электроустановка - ЭУ
2. По какой формуле определяется расчетная реактивная нагрузка при эффективном числе электроприемников $n_3 \leq 10$?
- А) $Q_p = Q_{см}$
 - В) $Q_p = 1,1 Q_{см}$
 - С) $Q_p = \sum_{1}^n Q_{см}$
 - Д) $Q_p = P_p \cdot \operatorname{tg} \varphi$
 - Е) $Q_p = \sum_{1}^n Q_{см} \cdot K_{\max}$
3. Чем обычно выполняется соединение трансформатора с РУ низкого напряжения?
- А) гибким проводом
 - В) пакетом шин
 - С) кабелем
 - Д) перечисленные в п. А и В
 - Е) перечисленные в п. А и С

Составил
заведующий кафедрой ЭПП

С.О. Хомутов

Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроснабжение»

Компетенция ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования

Индикатор ПК-1.3: Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

Компетенция ПК-3: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов

Индикатор ПК-3.2: Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

Компетенция ПК-4: Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения

Индикаторы:

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

Компетенция ПК-5: Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения

Индикатор ПК-5.1: Участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов

ВОПРОСЫ

текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Электроснабжение»
для направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
при проведении защиты расчетного задания

1. Продемонстрируйте решение задачи по сбору и анализу данных, как первоначального этапа проектирования систем электроснабжения, в части состава оборудования цеха и основных характеристик электроприемников (ПК-3.2).
2. Продемонстрируйте решение задачи по сбору и анализу данных, как первоначального этапа проектирования систем электроснабжения, в части структуры электропотребления предприятия и основных характеристик потребителей (ПК-3.2).
3. Продемонстрируйте решение задачи по сбору и анализу данных, как первоначального этапа проектирования систем электроснабжения, в части характеристики технологического процесса (ПК-3.2).
4. Продемонстрируйте решение задачи анализа данных, как первоначального этапа проектирования систем электроснабжения, для оценки надежности системы электроснабжения цеха (ПК-3.2).
5. Продемонстрируйте решение задачи по сбору и анализу данных, как первоначального этапа проектирования систем электроснабжения, в части характеристики строительной части цеха (ПК-3.2).
6. Продемонстрируйте решение задачи по сбору и анализу данных, как первоначального этапа проектирования систем электроснабжения, в части характеристики среды цеха (ПК-3.2).
7. Продемонстрируйте решение задачи по сбору и анализу данных, как первоначального этапа проектирования систем электроснабжения, в части характеристики цеха по условиям электробезопасности (ПК-3.2).

8. Обоснуйте выбор решения подключения приемников и потребителей электрической энергии на примере цеховой электрической сети (ПК-3.2).
9. Обоснуйте выбор решения по реконструкции цеховой электрической сети на примере подключения низковольтных электроприемников (ПК-3.2).
10. Продемонстрируйте применение нормативной документации при решении задачи по определению расчетных электрических силовых нагрузок по узлам питания и по цеху в целом (ПК-1.3).
11. Обоснуйте выбор решения по подключению приемников и потребителей электрической энергии на основе определения расчетных электрических нагрузок по узлам питания цеха (ПК-3.2).
12. Продемонстрируйте анализ данных для оценки надежности электроснабжения на основе расчета токов нагрузки, пиковых токов для групп или отдельных электроприемников до 1000 В (ПК-3.2).
13. Продемонстрируйте подготовленные разделы предпроектной документации на основе решения задачи по расчету токов нагрузки, пиковых токов для групп или отдельных электроприемников до 1000 В (ПК-4.1).
14. Обоснуйте выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения цеха на основе определения условного центра электрических нагрузок (ПК-4.1).
15. Продемонстрируйте расчет технико-экономических показателей оценки эффективности проекта на основе решения задачи по определению условного центра электрических нагрузок предприятия (ПК-4.3).
16. Продемонстрируйте применение нормативной документации при определении параметров и выборе технологического электрооборудования на примере вводно-распределительного устройства (ПК-1.3).
17. Продемонстрируйте применение нормативной документации при определении параметров и выборе технологического электрооборудования на примере силового трансформатора (ПК-1.3).
18. Продемонстрируйте применение нормативной документации при определении параметров и выборе технологического электрооборудования на примере распределительного устройства высшего напряжения КТП 10/0,4 кВ (ПК-1.3).
19. Продемонстрируйте применение нормативной документации при определении параметров и выборе технологического электрооборудования на примере распределительного устройства низшего напряжения КТП 10/0,4 кВ (ПК-1.3).
20. Обоснуйте выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения на примере определения числа и мощности цеховых трансформаторов без учета компенсации реактивных нагрузок (ПК-4.1).
21. Обоснуйте выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения на примере определения числа и мощности цеховых трансформаторов с учетом компенсации реактивных нагрузок (ПК-4.1).
22. Продемонстрируйте подготовленные разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений проектирования системы электроснабжения, принятых в расчетном задании (ПК-4.1).
23. Обоснуйте выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения, устанавливаемого в цехе (ПК-4.1).
24. Обоснуйте выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения, устанавливаемого на подстанции (ПК-4.1).
25. Продемонстрируйте анализ данных об условиях окружающей среды для оценки надежности элементов системы электроснабжения цеха (ПК-3.2).
26. Продемонстрируйте анализ данных о составе защитных аппаратов для оценки надежности электроснабжения приемников и потребителей электрической энергии (ПК-3.2).

27. Продемонстрируйте расчет технико-экономических показателей оценки эффективности предложенных решений коммутационного электрооборудования до 1000 В (ПК-4.3).
28. Продемонстрируйте расчет технико-экономических показателей оценки эффективности предложенных решений защитного электрооборудования до 1000 В (ПК-4.3).
29. Продемонстрируйте расчет технико-экономических показателей оценки эффективности предложенных решений электрооборудования подстанции свыше 1000 В (ПК-4.3).
30. Продемонстрируйте разработанную документацию для раздела выбора электрооборудования системы электроснабжения промышленного предприятия (ПК-5.1).
31. Продемонстрируйте разработанную документацию для раздела выбора электрооборудования системы электроснабжения цеха (ПК-5.1).
32. Продемонстрируйте разработанную документацию для раздела расчета параметров электрооборудования системы электроснабжения цеха (ПК-5.1).

Составил

заведующий кафедрой ЭПП _____

С.О. Хомутов

2.ФОМ для промежуточной аттестации по дисциплине "Электроснабжение".
Задание 1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства
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

Пример кейса для промежуточной аттестации
по дисциплине «Электроснабжение»
в седьмом (девятом) семестре
(полный комплект кейсов хранится на кафедре ЭПП АлтГТУ)

КЕЙС № 1
промежуточной аттестации по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

Определить исходные данные для проектирования электроснабжения цеха.

Составить краткую характеристику технологического процесса и отдельных электроприемников, определить категории надежности, разработать основные требования к системе внешнего электроснабжения. Охарактеризовать строительную часть цеха, рабочую среду цеха, условия электробезопасности в цехе.

Выбрать (построить) схему внутреннего электроснабжения цеха. Выполнить расчет электрических нагрузок по группам электроприемников, узлам питания, а также по цеху в целом (силовой и осветительной).

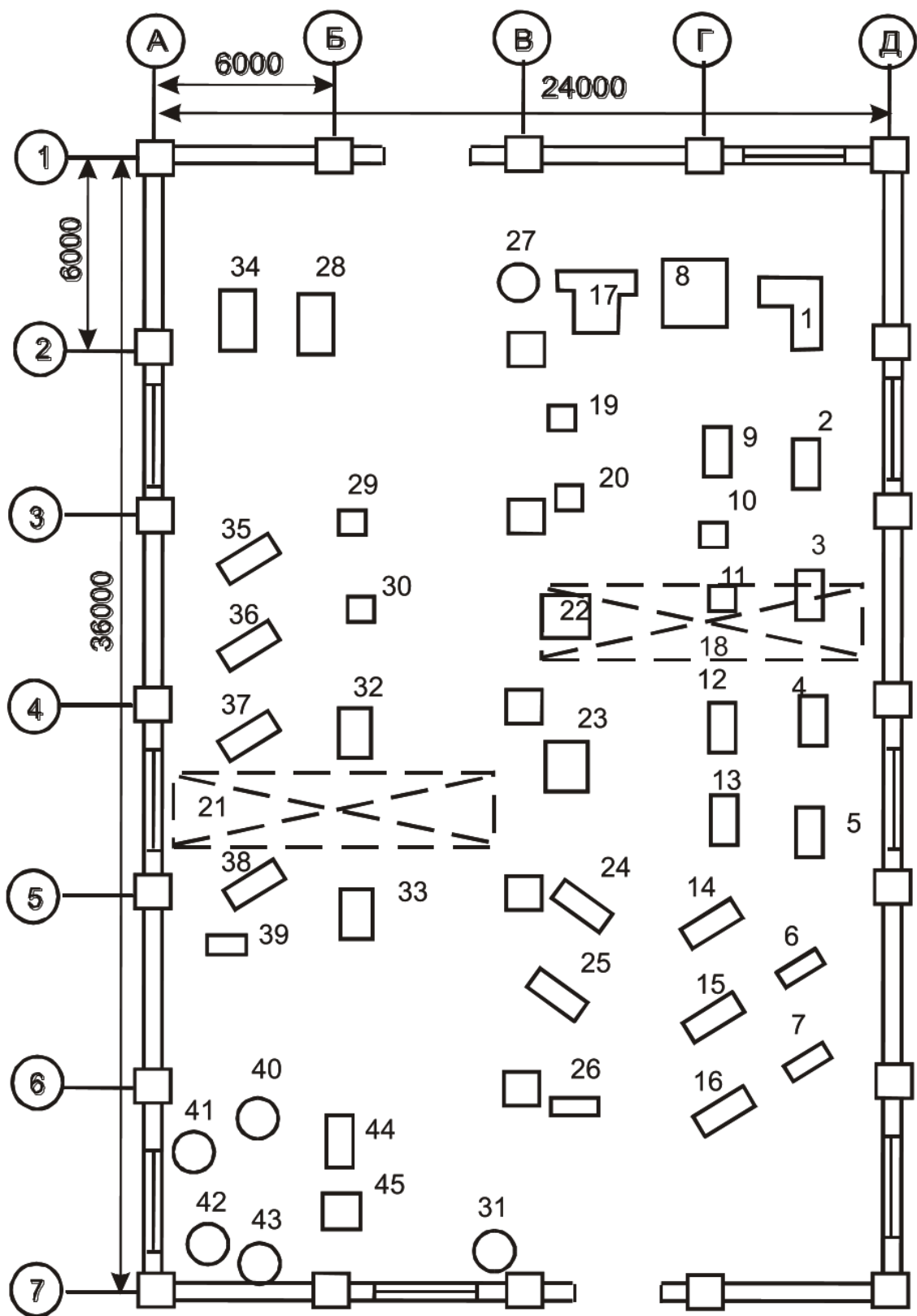
Выполнить расчет токов нагрузки, пиковых токов для групп или отдельных электроприемников. Определить условный центр электрических нагрузок цеха.

Выбрать схему внешнего электроснабжения цеха. Выбрать тип и состав цеховой трансформаторной подстанции или вводно-распределительного устройства.

Осуществить расчет электрической сети и выбор силового электрооборудования для одного присоединения, в том числе выполнить расчет токов короткого замыкания.

Проверить выбранное электрооборудование для одного присоединения по потерям напряжения и по условиям защиты.

Номер по плану	Наименование оборудования	Установленная мощность, кВт
1,8	Круглошлифовальный станок	5,5+3+1,1
2,9	Плоскошлифовальный станок	3+1,5+0,8
3,4,5	Токарно-винторезный станок	2,2+0,8+0,4
6,7	Универсальный фрезерный станок	1,5+1,1+0,4
10,11,19,20,29,30	Сверлильный станок	2,2+0,4
12,13,14,15,16,24,25	Токарно-винторезный станок	7,5+4+0,6
17	Пресс	10
18,21	Кран мостовой, G = 5 т, ПВ = 25%	13,2+2,7+4,2
22,23	Пресс холодного выдавливания	40
26,39	Точильный станок	1,5
27,31	Вентилятор калорифера	4,0
28,34	Пресс кривошипный	30
32,33	Долбежный станок	4,0
35,36,37,38	Токарно-винторезный станок	7,5+3+1,5
40,43	Сварочный преобразователь ПСО-500	28,0
41,42,45	Вентилятор вытяжной	7,5
44	Гильотинные ножницы	1,5



Составил
заведующий кафедрой ЭПП

С.О. Хомутов

Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроснабжение»

Компетенция ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования

Индикатор ПК-1.3: Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

Компетенция ПК-3: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов

Индикатор ПК-3.2: Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

Компетенция ПК-4: Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения

Индикаторы:

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

Компетенция ПК-5: Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения

Индикатор ПК-5.1: Участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов

Примеры тестов для промежуточной аттестации
по дисциплине «Электроснабжение»
(полный комплект тестов хранится на кафедре ЭПП АлтГТУ)

ТЕСТ № 1
промежуточной аттестации по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

На примере выбранного случайным образом кейса:

1. Осуществите сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения в части характеристики цеха по условиям электробезопасности. Обоснуйте выбор решения подключения приемников и потребителей электрической энергии при проектировании системы электроснабжения строящегося объекта (ПК-3.2).
2. Продемонстрируйте применение нормативной документации при определении параметров и выборе числа и мощности цеховых трансформаторов без учета компенсации реактивных нагрузок (ПК-1.3).
3. Продемонстрируйте подготовленные разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений по составу оборудования системы электроснабжения цеха, принятых в расчетном задании. Обоснуйте выбор параметров электрооборудования вводно-распределительного устройства (ПК-4.1).
4. Рассчитайте технико-экономические показатели оценки эффективности решения по числу и мощности цеховых трансформаторов с учетом компенсации реактивных нагрузок (ПК-4.3).

5. Продемонстрируйте разработанную документацию для раздела по расчету токов нагрузки, пиковых токов для отдельных электроприемников до 1000 В на примере расчетного задания (ПК-5.1).

Составил
заведующий кафедрой ЭПП _____ С.О. Хомутов

3.ФОМ для промежуточной аттестации по дисциплине "Электроснабжение".
Задание 2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства
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

Пример кейса для промежуточной аттестации
по дисциплине «Электроснабжение»
в седьмом (девятом) семестре
(полный комплект кейсов хранится на кафедре ЭПП АлтГТУ)

КЕЙС № 1
промежуточной аттестации по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

Определить исходные данные для проектирования электроснабжения цеха.

Составить краткую характеристику технологического процесса и отдельных электроприемников, определить категории надежности, разработать основные требования к системе внешнего электроснабжения. Охарактеризовать строительную часть цеха, рабочую среду цеха, условия электробезопасности в цехе.

Выбрать (построить) схему внутреннего электроснабжения цеха. Выполнить расчет электрических нагрузок по группам электроприемников, узлам питания, а также по цеху в целом (силовой и осветительной).

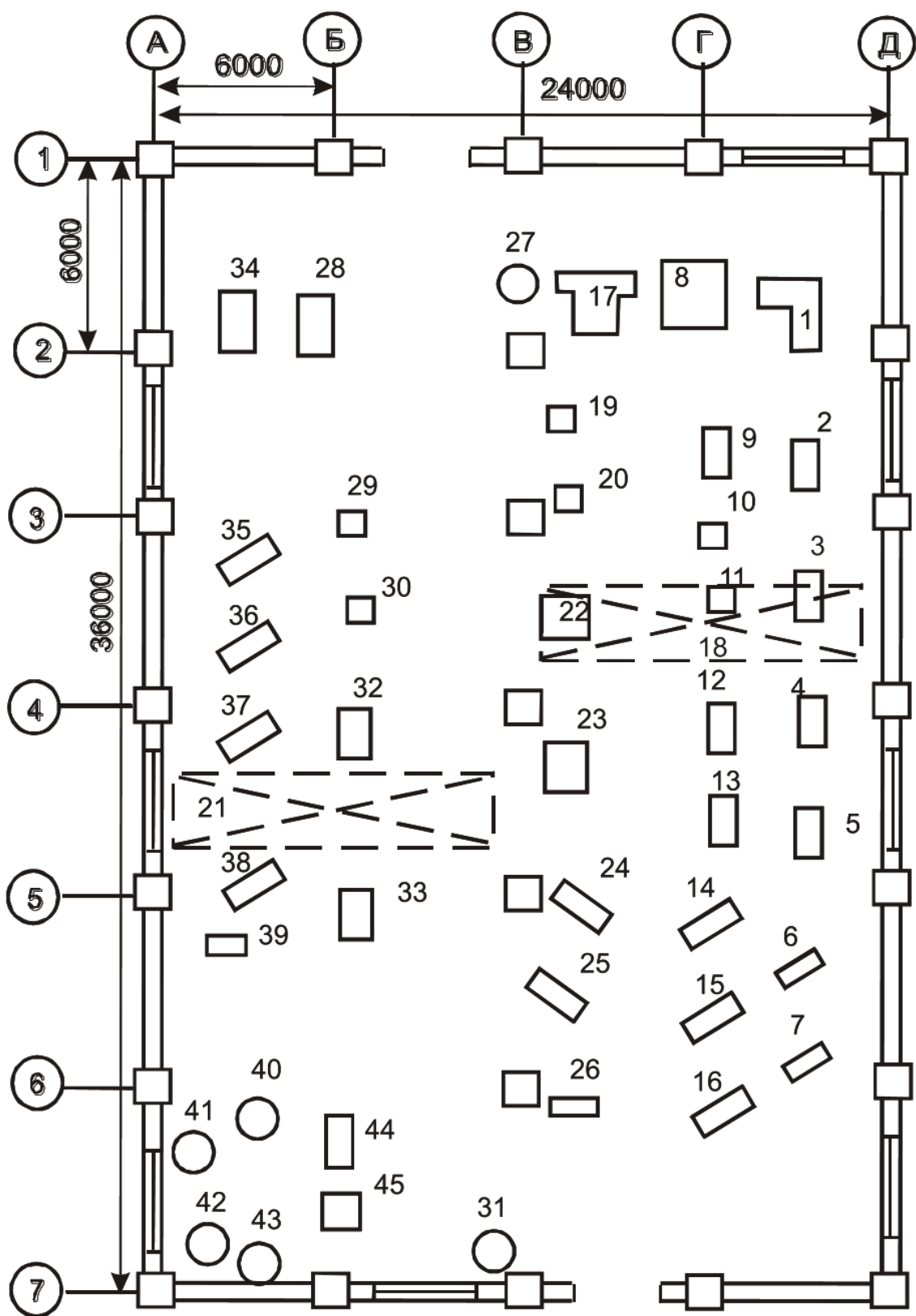
Выполнить расчет токов нагрузки, пиковых токов для групп или отдельных электроприемников. Определить условный центр электрических нагрузок цеха.

Выбрать схему внешнего электроснабжения цеха. Выбрать тип и состав цеховой трансформаторной подстанции или вводно-распределительного устройства.

Осуществить расчет электрической сети и выбор силового электрооборудования для одного присоединения, в том числе выполнить расчет токов короткого замыкания.

Проверить выбранное электрооборудование для одного присоединения по потерям напряжения и по условиям защиты.

Номер по плану	Наименование оборудования	Установленная мощность, кВт
1,8	Круглошлифовальный станок	5,5+3+1,1
2,9	Плоскошлифовальный станок	3+1,5+0,8
3,4,5	Токарно-винторезный станок	2,2+0,8+0,4
6,7	Универсальный фрезерный станок	1,5+1,1+0,4
10,11,19,20,29,30	Сверлильный станок	2,2+0,4
12,13,14,15,16,24,25	Токарно-винторезный станок	7,5+4+0,6
17	Пресс	10
18,21	Кран мостовой, G = 5 т, ПВ = 25%	13,2+2,7+4,2
22,23	Пресс холодного выдавливания	40
26,39	Точильный станок	1,5
27,31	Вентилятор калорифера	4,0
28,34	Пресс кривошипный	30
32,33	Долбежный станок	4,0
35,36,37,38	Токарно-винторезный станок	7,5+3+1,5
40,43	Сварочный преобразователь ПСО-500	28,0
41,42,45	Вентилятор вытяжной	7,5
44	Гильотинные ножницы	1,5



Составил
заведующий кафедрой ЭПП

С.О. Хомутов

Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроснабжение»

Компетенция ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования

Индикатор ПК-1.3: Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

Компетенция ПК-3: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов

Индикатор ПК-3.2: Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

Компетенция ПК-4: Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения

Индикаторы:

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

Компетенция ПК-5: Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения

Индикатор ПК-5.1: Участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов

Примеры тестов для промежуточной аттестации
по дисциплине «Электроснабжение»

(полный комплект тестов хранится на кафедре ЭПП АлтГТУ)

ТЕСТ № 2

промежуточной аттестации по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

На примере выбранного случайным образом кейса:

1. Осуществите сбор и анализ данных, как первоначальный этап проектирования системы электроснабжения, в части состава оборудования цеха и основных характеристик электроприемников, и оцените требуемую надежность системы электроснабжения данного объекта капитального строительства (ПК-3.2).
2. Продемонстрируйте применение нормативной документации при решении задачи по определению параметров и выборе источника питания цеха на основе расчета электрических силовых нагрузок (ПК-1.3).
3. Продемонстрируйте подготовленные разделы предпроектной документации и обоснуйте выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения цеха на основе определения условного центра электрических нагрузок (ПК-4.1).
4. Рассчитайте технико-экономические показатели оценки эффективности проекта на основе решения задачи по определению условного центра электрических нагрузок предприятия (ПК-4.3).
5. Продемонстрируйте разработанную документацию для раздела выбора электрооборудования системы электроснабжения промышленного предприятия (ПК-5.1).

Составил
заведующий кафедрой ЭПП

С.О. Хомутов

4.ФОМ для промежуточной аттестации по дисциплине "Электроснабжение".
Задание 3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства
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

Пример кейса для промежуточной аттестации
по дисциплине «Электроснабжение»
в седьмом (девятом) семестре
(полный комплект кейсов хранится на кафедре ЭПП АлтГТУ)

КЕЙС № 1
промежуточной аттестации по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

Определить исходные данные для проектирования электроснабжения цеха.

Составить краткую характеристику технологического процесса и отдельных электроприемников, определить категории надежности, разработать основные требования к системе внешнего электроснабжения. Охарактеризовать строительную часть цеха, рабочую среду цеха, условия электробезопасности в цехе.

Выбрать (построить) схему внутреннего электроснабжения цеха. Выполнить расчет электрических нагрузок по группам электроприемников, узлам питания, а также по цеху в целом (силовой и осветительной).

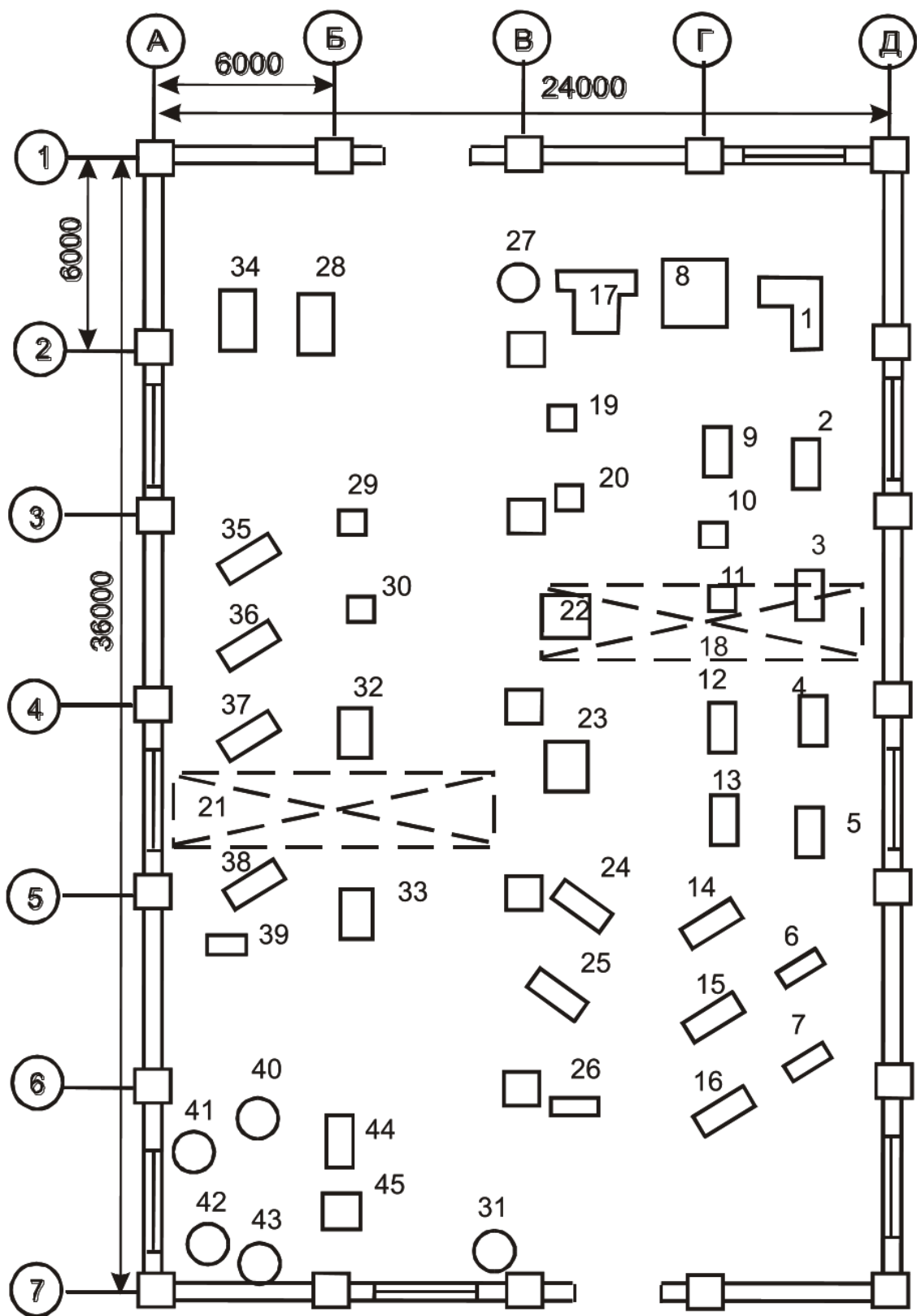
Выполнить расчет токов нагрузки, пиковых токов для групп или отдельных электроприемников. Определить условный центр электрических нагрузок цеха.

Выбрать схему внешнего электроснабжения цеха. Выбрать тип и состав цеховой трансформаторной подстанции или вводно-распределительного устройства.

Осуществить расчет электрической сети и выбор силового электрооборудования для одного присоединения, в том числе выполнить расчет токов короткого замыкания.

Проверить выбранное электрооборудование для одного присоединения по потерям напряжения и по условиям защиты.

Номер по плану	Наименование оборудования	Установленная мощность, кВт
1,8	Круглошлифовальный станок	5,5+3+1,1
2,9	Плоскошлифовальный станок	3+1,5+0,8
3,4,5	Токарно-винторезный станок	2,2+0,8+0,4
6,7	Универсальный фрезерный станок	1,5+1,1+0,4
10,11,19,20,29,30	Сверлильный станок	2,2+0,4
12,13,14,15,16,24,25	Токарно-винторезный станок	7,5+4+0,6
17	Пресс	10
18,21	Кран мостовой, G = 5 т, ПВ = 25%	13,2+2,7+4,2
22,23	Пресс холодного выдавливания	40
26,39	Точильный станок	1,5
27,31	Вентилятор калорифера	4,0
28,34	Пресс кривошипный	30
32,33	Долбежный станок	4,0
35,36,37,38	Токарно-винторезный станок	7,5+3+1,5
40,43	Сварочный преобразователь ПСО-500	28,0
41,42,45	Вентилятор вытяжной	7,5
44	Гильотинные ножницы	1,5



Составил
заведующий кафедрой ЭПП

С.О. Хомутов

Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроснабжение»

Компетенция ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования

Индикатор ПК-1.3: Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

Компетенция ПК-3: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов

Индикатор ПК-3.2: Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

Компетенция ПК-4: Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения

Индикаторы:

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

Компетенция ПК-5: Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения

Индикатор ПК-5.1: Участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов

Примеры тестов для промежуточной аттестации
по дисциплине «Электроснабжение»
(полный комплект тестов хранится на кафедре ЭПП АлтГТУ)

ТЕСТ № 3
промежуточной аттестации по дисциплине
«Электроснабжение» для направления 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»

На примере выбранного случайным образом кейса:

1. Осуществите сбор и анализ данных для проектирования защитной автоматики, обоснуйте выбор и осуществите анализ данных о составе защитных аппаратов для оценки надежности электроснабжения приемников и потребителей электрической энергии (ПК-3.2).
2. Продемонстрируйте применение нормативной документации при определении параметров и выборе силового трансформатора (ПК-1.3).
3. На примере расчетного задания продемонстрируйте подготовленный раздел предпроектной документации на основе типовых технических решений цехового электрооборудования. Обоснуйте выбор параметров электрооборудования системы электроснабжения, устанавливаемого в цехе (ПК-4.1).
4. Рассчитайте технико-экономические показатели оценки эффективности предложенных решений оборудования до 1000 В комплектной трансформаторной подстанции (ПК-4.3).
5. Продемонстрируйте разработанную документацию для раздела расчетного задания по выбору электрооборудования системы электроснабжения промышленного предприятия (ПК-5.1).

Составил
заведующий кафедрой ЭПП

С.О. Хомутов

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