

Документ подписан  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 10.06.2024 09:24:40  
 Уникальный идентификатор:  
 e3a68f3aa1a62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**

**Электроснабжение**

Код направления подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетические системы и сети
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Выпускающая кафедра	Радиоэлектроники и электроэнергетики

**Задание для контрольной работы:**

Производственный цех получает питание от подстанции. Расстояние от ПГВ до цеховой ТП – 0,9 км. Напряжение на ПГВ – 10 кВ.

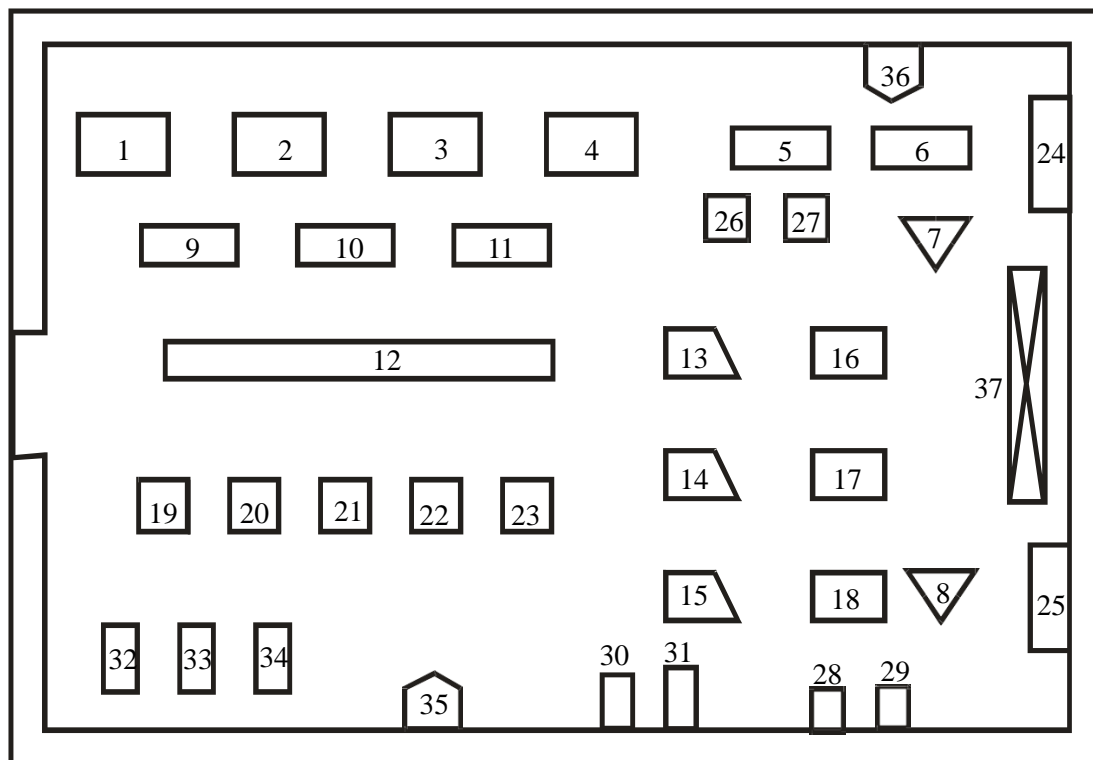
Количество рабочих смен – 2. Потребители цеха имеют 2 и 3 категорию надежности электроснабжения.

Размеры цеха АхВхН=48х28х12 м.

Перечень оборудования цеха представлен в таблице.

Расположение основного оборудования показано на плане.

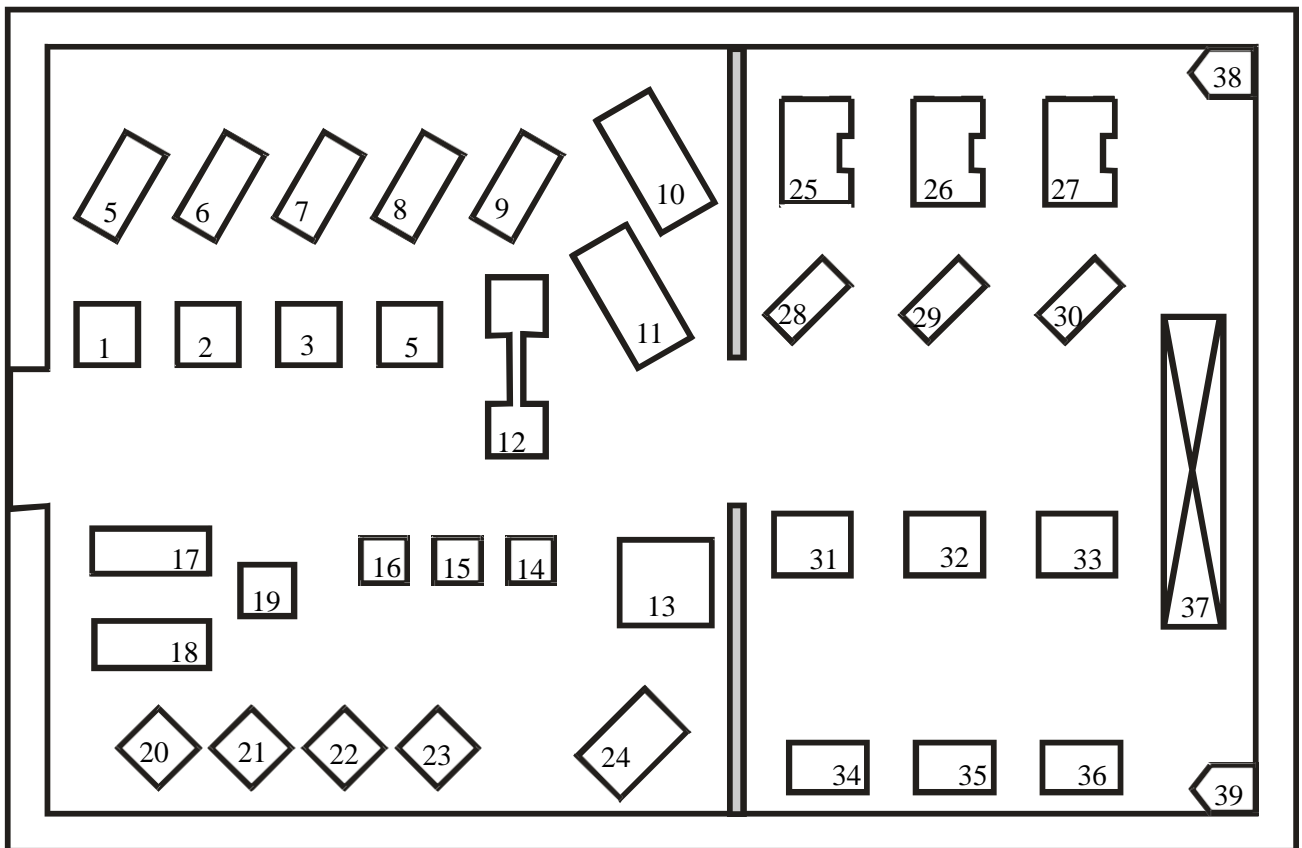
**Вариант А**  
**План деревообрабатывающего цеха**



### Сведения об электрических нагрузках

Номер на плане	Наименование электроприемника	Установленная мощность ЭП, кВт									
		Номер варианта									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1-4	Шлифовальный станок	10	20	15	22	18	11	16	14	19	17
5,6	Сверлильный станок	7	6	8	10	9	5	11	8,5	9	8
7,8	Сушильный шкаф	60	55	40	65	70	38	44	50	39	35
9-12	Фуговальный станок	21	27	19	15	17	16	20	22	24	18
13-15	Циркулярная пила	18	16	14	17	19	15	12	20	21	13
16-18	Пресс	10	9	12	8	14	16	12	8	15	7
19-23	Токарный станок	15	18	13	16	12	14	19	11	10	17
24,25	Полировочный станок	20	22	27	28	18	15	21	16	19	14
26,27	Фрезерный станок	16	19	12	10	8	14	13	17	15	11
28,29	Клееварка	5	8	6	9	7	4	10	11	5,5	7,5
30,31	Сварочный трансформатор ПВ=40%	50	40	44	58	60	62	48	52	48	55
32-34	Точильный станок	8	6	7	5	10	11	9	12	8,5	9
35,36	Вентилятор	10	9	8	6	7	8,5	5	11	6,5	8
37	Кран-балка ПВ=40%	22	20	19	16	21	24	18	15	17	23

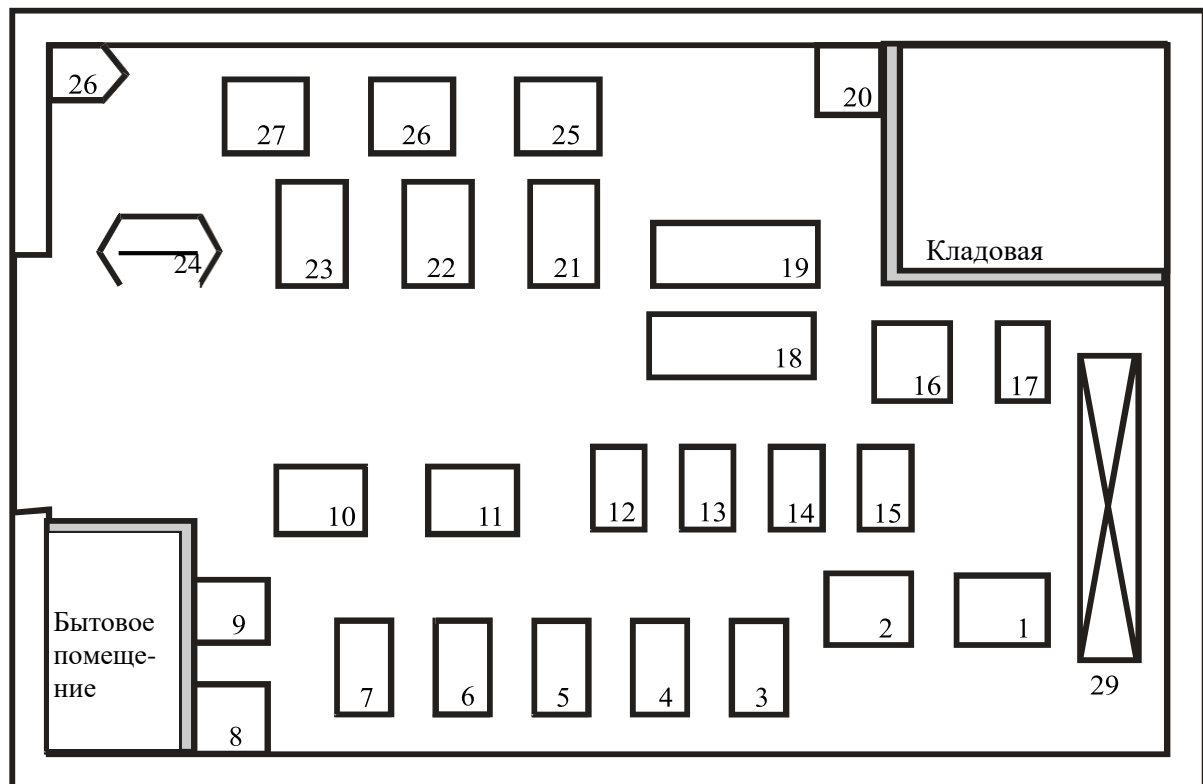
Вариант Б  
План инструментального цеха



### Сведения об электрических нагрузках

Номер на плане	Наименование электроприемника	Установленная мощность ЭП, кВт									
		Номер варианта									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1-4	Электроэрозионный станок	29	30	25	37	22	24	33	35	20	22
5-9	Токарный станок	15	10	18	19	14	17	15	20	23	11
10,11	Горизонтально-фрезерный станок	16	18	15	10	17	20	25	14	12	17
12	Гидравлический пресс	50	46	58	55	44	40	70	64	65	52
13	Токарный станок с ЧПУ	30	29	45	40	35	28	33	44	40	52
14-16	Токарный станок	20	15	25	28	30	29	31	24	26	28
17,18	Вертикально-сверлильный станок	16	10	12	14	15	9	18	14	20	22
19	Долбежный станок	17	23	16	20	15	15	19	29	25	22
20-23	Фрезерный станок	16	15	10	18	17	12	20	21	15	16
24	Механический пресс	50	60	70	40	65	58	55	62	75	62
25-27	Внутришлифовальный станок	15	12	16	17	10	18	20	22	17	19
28-30	Плоскошлифовальный станок	19	22	18	10	22	17	15	12	16	18
31-36	Координатно-расточной станок	19	20	24	18	25	22	16	21	28	23
37	Кран=балка ПВ=40%	40	30	50	45	60	29	35	75	60	55
38,39	Вентилятор	10	12	16	20	10	12	18	22	8,5	14

### Вариант В План механического цеха



## Сведения об электрических нагрузках

Номер на плане	Наименование электроприемника	Установленная мощность ЭП, кВт									
		Номер варианта									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1,2	Шлифовальный полуавтомат	21	23	19	18	22	17	24	20	15	14
3-7	Поперечно-строгальный станок	10	11	14	18	9	7	12	13	8	15
8,9	Универсально-заточной станок	3	7	4	6	5	8	9	3,5	5	10
10,11	Вертикально-фрезерный станок	12	9	6	7	10	11	8	5	6,2	9
12-15	Токарно-винторезный станок	4,5	3	2,8	4	6	5,2	2	5	3,8	7
16,17	Плоскошлифовальный станок	9,8	6	4,4	7	5,5	3	6,6	9	8,4	8
18,19	Гальваническая ванна	1,7	2	2,2	2	3,4	4	1,4	3	2,8	5
20	Гидравлический пресс	7	6	2	5	8	9	4	3	2,4	9
21-23	Горизонтально-фрезерный станок	3	9,4	5	7	3	6	2	4	4,3	8
24	Плоскошлифовальный станок	28	22	18	20	24	27	16	14	19	25
25-27	Радиально-сверлильный станок	7	6	3	10	9	8	11	4	12	10
28	Вентилятор	55	58	48	40	42	60	62	49	52	50
29	Кран-балка ПВ=25%	25	28	18	16	22	24	30	32	17	14

Необходимо:

1. Определение расчетной электрической нагрузки цеха.
2. Определить местоположение цеховой ТП.
3. Произвести выбор числа и мощности трансформаторов цеховой подстанции.
4. Разработать схему электроснабжения цеха.

Вопросы к экзамену:

1. Система электроснабжения.
2. Классификация электроустановок.
3. Уровни системы электроснабжения.
4. Классификация промышленных предприятий по величине по величине электрической нагрузки.
5. Основные требования, предъявляемые к СЭС.
6. Основные характеристики СЭС.
7. Экономичность систем электроснабжения.
8. Надежность электроснабжения потребителей.
9. Основные принципы проектирования и построения схемы СЭС.
10. Задачи, решаемые при проектировании СЭС.
11. Качественные характеристики СЭС.
12. Количественные характеристики СЭС.
13. Приемники электрической энергии.
14. Режимы работы приемников электроэнергии.
15. Графики нагрузки электроприемников и потребителей.
16. Определение электрических нагрузок методом коэффициентов спроса.
17. Определение электрических нагрузок методом коэффициентов использования.
18. Определение электрических нагрузок методом упорядоченных диаграмм.
19. Схема электроснабжения с одной системой сборных шин.
20. Схема электроснабжения с одной несекционированной системой сборных шин.
21. Схема электроснабжения с двумя системами сборных шин.
22. Схема электроснабжения с обходной системой шин.
23. Картограмма нагрузок и центр электрических нагрузок.

24. Определение местоположения главной понизительной подстанции.
25. Выбор типа, числа и мощности силовых трансформаторов.
26. Однофазное короткое замыкание в системе с глухозаземленной нейтралью.
27. Векторная диаграмма сети с изолированной нейтралью в нормальном режиме.
28. Схема замещения сети с изолированной нейтралью в нормальном режиме.
29. Векторная диаграмма сети с изолированной нейтралью в аварийном режиме.
30. Схема замещения в сети с изолированной нейтралью в аварийном режиме.
31. Зарядный ток линии с изолированной нейтралью.
32. Емкостной ток линии с изолированной нейтралью без компенсации.
33. Заземляющие устройства.
34. Расчет токов короткого замыкания.
35. Выбор электрических аппаратов по номинальным параметрам.
36. Выбор высоковольтных выключателей.
37. Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.
38. Выбор реакторов.
39. Выбор трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.
40. Проверка токоведущих устройств на термическую и динамическую стойкость.
41. Коэффициент замыкания на землю в сети с эффективно заземленной нейтралью.
42. Показатели качества электроэнергии.
43. В каких сетях выбирается режим с изолированной нейтралью.
44. Влияние показателей качества электроэнергии на работу электроприемников.
45. Способы повышения качества электроэнергии.
46. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения.
47. Выбор мощности компенсирующих устройств.
48. Документы, регламентирующие нормы показателей качества электроэнергии.
49. Устройства для уменьшения несинусоидальности напряжения.
50. Приборы контроля показателей качества электроэнергии.