

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.10 «Электроснабжение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02**

Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль, специализация): **Системы электроснабжения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.П. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Гончаров

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-14	Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-14.3	Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов
ПК-15	Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-15.1	Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений, обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения
ПК-16	Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-16.2	Оформляет текстовые и графические разделы комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Нормативные требования при проектировании систем электроснабжения, Приемники и потребители систем электроснабжения, Эксплуатационная практика, Электроэнергетические системы и сети
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Надежность электроснабжения, Преддипломная практика, Системы электроснабжения

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	32	116	76

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (16ч.)

1. Основы электроснабжения(2ч.)[1,6,7,11,13] История развития электроснабжения. Понятия о системах электроснабжения и потребителях электрической энергии. Общая характеристика системы электроснабжения. Уровни электроснабжения на примере промышленного предприятия и их особенности. Выбор целесообразных решений и подготовка разделов проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства. Оформление текстовых и графических разделов комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства.

2. Электроприемники (ЭП) и потребители электрической энергии. Электрические нагрузки(2ч.)[1,6,7,9,11] Электроприемники и потребители электрической энергии. Характерные группы и типы электроприемников. Режимы работы электроэнергетических установок. Классификация ЭП по эксплуатационно-техническим признакам. Понятие электрической нагрузки. Графики нагрузок и их числовые характеристики. Понятия номинальной мощности, средней, среднеквадратичной и расчетной нагрузки. Показатели, характеризующие режим работы ЭП

3. Методы определения расчетных нагрузок(2ч.)[1,4,6,7,9,10,11,13] Методы определения расчетных нагрузок (метод упорядоченных диаграмм, метод коэффициента спроса, метод удельной плотности нагрузок, метод удельного расхода электроэнергии, метод прямого расчета). Принципы и особенности расчета электрических нагрузок на разных ступенях системы электроснабжения. Сбор и анализ данных для проектирования системы электроснабжения объектов. Выбор типовых проектных решений систем электроснабжения объектов

4. Конструктивное выполнение распределительных сетей напряжением до 1000 В {дискуссия} (2ч.)[1,4,6,7,9,10,11,13] Выбор рационального напряжения для электроприемников низкого напряжения. Устройство и конструктивное выполнение распределительных сетей. Схемы систем электроснабжения и основные параметры электротехнического оборудования. Составление

конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства

5. Расчет распределительных сетей напряжением до 1000 В(2ч.)[1,4,6,7,9,10,11]

Конструктивное исполнение магистральных и распределительных сетей и узлов нагрузки производственных зданий. Выбор и обоснование способа прокладки низковольтных сетей в системах электроснабжения различного назначения. Основные марки проводов, кабелей, распределительных шинопроводов, шкафов и другого основного оборудования, применяемого в системах электроснабжения. Выбор сечения проводов, кабелей и шин в электрических сетях.

6. Коммутационная и защитная аппаратура электрических сетей(2ч.)[1,4,6,7,9,10,11]

Типы защитных аппаратов, их характеристики и защитные функции. Применение, эксплуатация и выбор электротехнического и коммутационного оборудования систем электроснабжения. с учетом особенностей режимов работы и нормативных требований. Подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений, обоснование выбора параметров электрооборудования систем электроснабжения

7. Цеховые трансформаторные подстанции(2ч.)[1,4,6,7,8,9,10,11,12,13] Общие требования к силовым трансформаторным подстанциям. Критерии выбора трансформаторных подстанций. Компоновка трансформаторных подстанций и их схемы включения в систему электроснабжения. Особенности установки трансформаторных подстанций, выбор их места размещения. Типы трансформаторов. Преобразовательные трансформаторные подстанции

8. Компенсация реактивной мощности {дискуссия} (2ч.)[1,4,6,7,9,10,11,12,13]

Необходимость компенсации реактивной мощности. Способы и средства повышения коэффициента мощности в системе электроснабжения. Потребители и источники реактивной мощности. Расчет режимов работы конденсаторных установок в системе электроснабжения и установка компенсирующих устройств

Практические занятия (32ч.)

1. Условные обозначения электроустановок и электрооборудования на планах производственного цеха и предприятия. Оформление текстовых и графических разделов комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства.(2ч.)[1,4,10,13]

2. Графики нагрузок и их числовые характеристики. Анализ графиков электрических нагрузок(2ч.)[1,6,7,9,11,12]

3. Алгоритм расчета электрических нагрузок на разных ступенях системы электроснабжения предприятия(2ч.)[1,3,4,6,7,10,11]

4. Определение расчетных электрических нагрузок различными методами. Автоматизированные методы расчёта электрических нагрузок {творческое задание} (4ч.)[1,3,4,6,7,9,10,11] Расчет нагрузок методами упорядоченных диаграмм, коэффициента спроса, удельной плотности нагрузок, удельного расхода электроэнергии.

5. Сбор и анализ данных для проектирования системы электроснабжения

объектов(2ч.)[1,3,4,6,7,9,10,11] Выбор типовых проектных решений систем электроснабжения объектов

6. Выбор напряжения электроснабжения цеха. Выбор распределительных шкафов (шинопроводов) силовых электроустановок(2ч.)[1,3,4,6,7,10,11]

7. Составление конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства(2ч.)[1,4,6,7,9,10,13]

8. Расчет и выбор режимов работы элементов систем электроснабжения.(4ч.)[1,3,4,6,8,9,10,12,14] Выбор аппаратов защиты и проводников с учетом окружающей среды. Подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений, обоснование выбора параметров электрооборудования систем электроснабжения

9. Расчет токов короткого замыкания в системе электроснабжения напряжением до 1000 В и проверка оборудования.(4ч.)[1,4,6,8,10,13] Условия проверки электрического оборудования и аппаратов на стойкость к токам короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания в системе электроснабжения напряжением до 1000 В. Оценка надежности срабатывания коммутационно-защитной аппаратуры низкого напряжения при однофазных коротких замыканиях

10. Выбор мощности цеховых подстанций с учётом компенсации реактивной мощности. {творческое задание} (4ч.)[1,3,4,8,10,14] Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов. Выбор места размещения цеховых трансформаторных подстанций на планах. Расчет компенсации реактивной мощности. Корректировка числа и мощности цеховых трансформаторов после компенсации реактивной мощности.

11. Выбор схем подключения трансформаторных подстанций(4ч.)[1,4,6,7,8,10] Выбор схем подключения трансформаторных подстанций. Расчет режимов работы элементов и систем электроснабжения. Выбор типовых проектных решений систем электроснабжения объектов

Лабораторные работы (16ч.)

1. Изучение конструкции установки и исследование режимов работы моделируемой системы электроснабжения промышленного предприятия(3ч.)[1,2,5,6,7]

2. Исследование и определение графиков нагрузок трансформаторов ГПП(3ч.)[1,2,5,6,7]

3. Исследование экономически целесообразного режима работы трансформаторов цеховых подстанций(2ч.)[1,2,5,6,7,8]

4. Исследование компенсации реактивных нагрузок в системах электроснабжения промышленных предприятий(4ч.)[1,2,5,6,7]

5. Исследование и регулирование уровней напряжения в промышленных электросетях(4ч.)[1,2,5,6,7]

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Изучение основной и дополнительной литературы(24ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14] 1. История развития электроснабжения. Структура электроэнергетической отрасли России. Общая характеристика системы электроснабжения. Уровни электроснабжения на примере промышленного предприятия и их особенности. Методы проектирования электроэнергетического оборудования и систем электроснабжения.

2. Принципы и особенности расчета электрических нагрузок на разных ступенях системы электроснабжения. Определение расчетных и пиковых нагрузок с учетом однофазных ЭП, включенных на фазное и линейное напряжение.

3. Расчет токов короткого замыкания в системе электроснабжения. Действие токов короткого замыкания в системе электроснабжения и их последствия. Расчет токов трехфазного и однофазного короткого замыкания и его специфические особенности. Проверка токоведущих элементов и электрических аппаратов на термическую и динамическую стойкость. Условие проверки аппаратов защиты на надежность срабатывания токам короткого замыкания

4. Внутривзаводское электроснабжение. Выбор рационального внутривзаводского и внешневзаводского электроснабжения. Методы и средства регулирования напряжения в системе электроснабжения.

2. Подготовка к лабораторным работам(8ч.)[1,2,5,6,7,8,12]

3. Подготовка к тестированиям(8ч.)[1,4,5,6,7,9,10,11,13]

4. Написание расчетно-графической работы(40ч.)[1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13] В содержании расчетно-графической работы:

1. Краткая характеристика объекта проектирования

2. Расчет электрических нагрузок цеха

3. Выбор напряжения электроснабжения цеха

4. Выбор распределительных шкафов (шинопроводов) силовых электроустановок

5. Расчет и выбор режимов работы электроэнергетических установок и систем электроснабжения. Выбор аппаратов защиты и распределительной сети

5. Выбор числа и мощности трансформаторов цеховой подстанций с учетом компенсации реактивной мощности

6. Выбор схемы электроснабжения цеховой трансформаторной подстанции по высокому напряжению

7. Расчет токов короткого замыкания в сетях низкого напряжения и проверка электрических аппаратов

5. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной

информационно-образовательной среде:

1. Балашов, О.П. Электроснабжение: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 140400 "ЭиЭ" всех форм обучения/ О.П. Балашов. - Рубцовск: РИИ, 2014. - 126 с. (56 экз.)

2. Балашов, О.П. Электроснабжение: лабораторные работы: учебно-метод. пособ. для студентов направления "ЭиЭ" всех форм обучения/ О.П. Балашов. - Рубцовск: РИИ, 2015. - 48 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Balashov_O.P._Ye elektrosnabzhenie_\(lab.rab\)_2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Balashov_O.P._Ye elektrosnabzhenie_(lab.rab)_2015.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г)

3. Балашов, О.П. Электроснабжение: метод. пособие к практ. занятиям для студентов, обучающихся по направлению 140400 "ЭиЭ" всех форм обучения/ О.П. Балашов. - Рубцовск: РИИ, 2013. - 53 с. (72 экз.)

4. Балашов, О.П. Электроснабжение: учеб. пособие к курсовой работе для студентов, обучающихся по направлению ЭиЭ, всех форм обучения/ О.П. Балашов. - Рубцовск: РИИ, 2015. - 117 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Balashov_O.P._Ye elektrosnabzhenie_\(kurs.rab.\)2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Balashov_O.P._Ye elektrosnabzhenie_(kurs.rab.)2015.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г)

5. Балашов, О.П. Электроснабжение: методические указания к самостоятельным работам для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника» /О.П. Балашов; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2019. - 21 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Balashov_O.P._Ye elektrosnabzhenie_\(samost.rab\)_dlya_YeiYe_2019.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Balashov_O.P._Ye elektrosnabzhenie_(samost.rab)_dlya_YeiYe_2019.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Гужов, Н. П. Системы электроснабжения : учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 262 с. : схем., табл., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343>

7. Сибикин, Ю. Д. Основы электроснабжения объектов : учебное пособие : [16+] / Ю. Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 329 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575058>

6.2. Дополнительная литература

8. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : справочник. Учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9654.html>

9. Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования электроснабжения объектов :

учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 357 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469117> (дата обращения: 07.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3979-5. – DOI 10.23681/469117. – Текст : электронный.

10. Стрельников, Н.А. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Н.А. Стрельников. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2193-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228801>

11. Яшков, В.А. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебник / В.А. Яшков, М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 337 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429427> (дата обращения: 16.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-2582-8. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. Исследование технических систем электроснабжения <http://www.kudrinbi.ru>

13. Нормативная документация по проектированию систем электроснабжения <http://www.infosait.ru>

14. Российский журнал «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader

№пп	Используемое программное обеспечение
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky
5	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
3	Электронная база ГОСТов (http://1000gost.ru/list/1-0.htm)
4	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

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-14: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-15: Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-16: Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	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	<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.Задания для ФОМ промежуточной аттестации в форме экзамена ПК-14.3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-14 Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-14.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов

Задание 1.

Выбрать типовое проектное решение систем электроснабжения, включающее марку и номинальные параметры автоматического выключателя для защиты электрической сети и токарного станка мощностью 32 кВт от коротких замыканий и перегрузок (ПК-14.3).

Задание 2.

Выбрать типовое проектное решение систем электроснабжения, включающее число и мощность силовых трансформаторов КТП инструментального цеха с расчетной нагрузкой $P_p=740$ кВт и $Q_p=480$ квар (ПК-14.3).

Задание 3.

Выбрать типовое проектное решение систем электроснабжения, включающее марку и номинальную мощность конденсаторной установки, подключенной к трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ со стороны низкого напряжения при расчетной мощности $P_p=1850$ кВт и $Q_p=1640$ квар. (ПК-14.3).

2.Задание для ФОМ промежуточной аттестации в форме экзамена ПК-15.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-15 Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-15.1 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений, обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения

Задание 1.

Подготовить раздел предпроектной документации на основе типовых технических решений, обосновать выбор параметров прокладки силовой низковольтной сети системы электроснабжения для питания цеховых электроприемников (ПК-15.1).

Задание 2.

Подготовить раздел предпроектной документации на основе типовых технических решений, обосновать выбор параметров трансформаторных подстанций системы электроснабжения для питания цеховых электроприемников с учетом их расчетной мощности и категории надежности (ПК-15.1).

Задание 3.

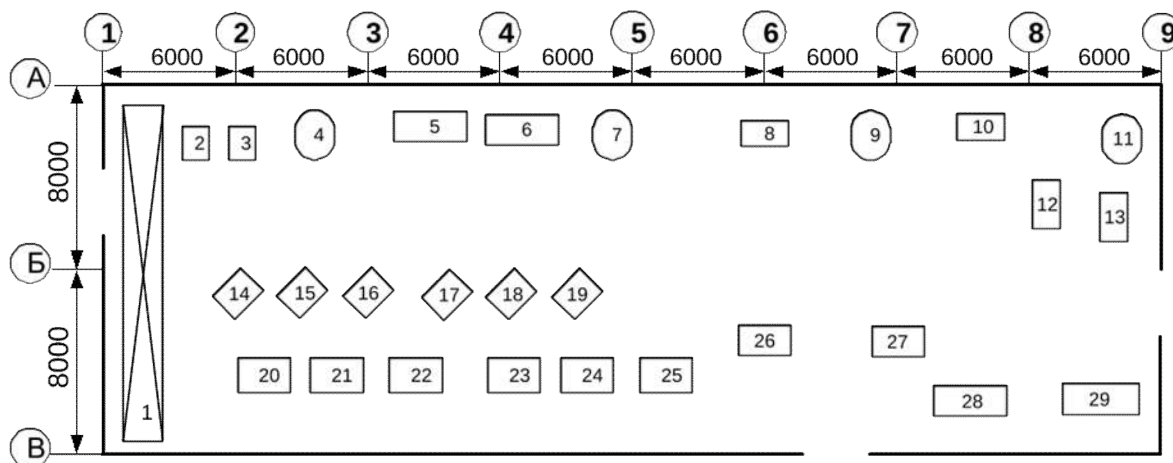
Подготовить раздел предпроектной документации на основе типовых технических решений, обосновать выбор параметров защитных аппаратов системы электроснабжения для защиты распределительных шкафов и шинопроводов от коротких замыканий и перегрузок (ПК-15.1).

3.Задание для ФОМ промежуточной аттестации в форме экзамена ПК-16.2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-16 Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-16.2 Оформляет текстовые и графические разделы комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

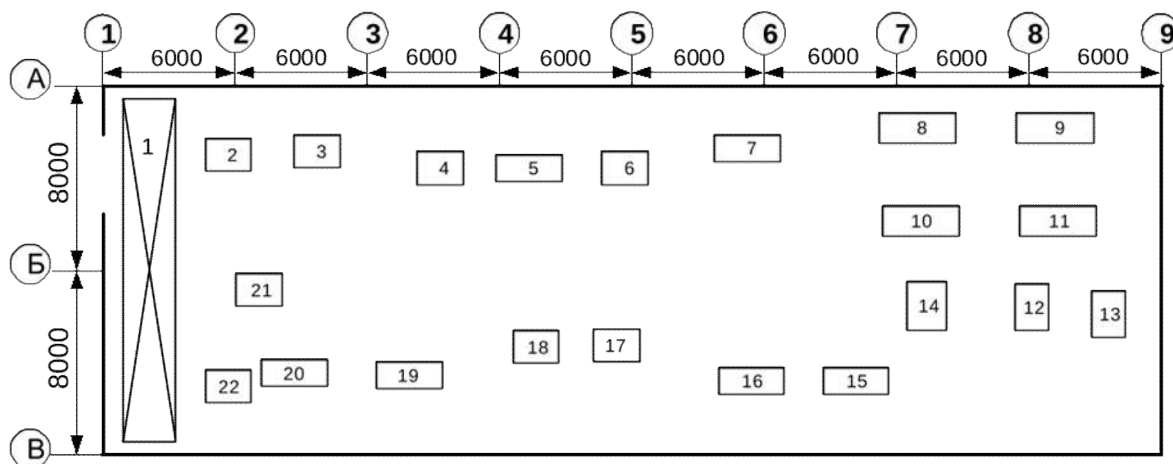
Задание 1.

Оформить текстовый и графический разделы комплектов проектной документации системы электроснабжения участка точного литья капитального строительства, которые включают в себя: план подключения электроприемников мощностью от 9 кВт до 68 кВт объекта капитального строительства к распределительным шкафам на основе типовых технических решений проектирования систем электроснабжения в соответствии с ГОСТ 21.210-2014 СПДС и описать выбор рациональной схемы подключения электроприемников к узлам нагрузок электрической сети объекта капитального строительства (ПК-16.2).



Задание 2.

Оформить текстовый и графический разделы комплектов проектной документации системы электроснабжения прессового отделения капитального строительства, которые включают в себя: план подключения электроприемников мощностью от 18 кВт до 75 кВт объекта капитального строительства к распределительным шкафам на основе типовых технических решений проектирования систем электроснабжения в соответствии с ГОСТ 21.210-2014 СПДС и описать способы прокладки электрической сети электроснабжения объекта капитального строительства (ПК-16.2).



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