**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 1**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части КЭС 1200 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 300 МВт, 3 по 200 МВт.
2. Мощность в систему SC1 = 2300 МВА, с сопротивлением Х C1= 25 Ом выдается по 3 ЛЭП с шин напряжением 500кВ.
3. Мощность в систему SC2 = 700 МВА, с сопротивлением Х C2 =  13 Ом выдается по 5 ЛЭП с шин напряжением 220кВ.
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7100ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

Задание

Введение

1 Разработка структурной схемы станции

1.1 Выбор генераторов

1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Выбор трансформаторов (автотрансформаторов) связи

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

2 Разработка принципиальной электрической схемы станции.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений

6. Технико-экономические показатели станции

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейка ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 2**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической подстанции 220/110/35 кВ**

1. Исходные данные

1.1 С шин 220 кВ питается электромеханический завод

с установленной мощностью 380 МВт, соsφ = 0 6, К спр =0,55.

1.2 С шин 110 кВ питается город 90 тыс.жителей, дизельный завод

с установленной мощностью 240 МВт, соsφ =0,5 , К спр =0,45.

1.3 С шин 35 кВ питается город 45 тыс.жителей, оружейный завод

с установленной мощностью 75 МВт, соsφ =0,6 , К спр =0,4.

* 1. Связь с энергосистемой осуществляется по 2 ЛЭП.
	2. Номинальная мощность энергосистемы S ном = 2100 МВА.
	3. Сопротивление энергосистемы Хс= 27 Ом.
	4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7400ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Составление структурной схемы ПС

**1.1** Расчет мощности нагрузки на шинах подстанции

1.2 Выбор трансформаторов ПС

 1.3 Определение количества ЛЭП ПС

 2 Составление принципиальной схемы ПС

 2.1 Выбор ТСН и схемы питания собственных нужд

 2.2 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

 3 Расчет токов КЗ

 4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

 5 Выбор распределительных устройств ПС

 6 Технико-экономические показатели ПС

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема подстанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 3**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части КЭС 700 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 1 по 300 МВт, 2 по 200 МВт.
2. Мощность в систему SC1 = 500 МВА, с сопротивлением Х C1= 10 Ом выдается по 3 ЛЭП с шин напряжением 220кВ.
3. Мощность в систему SC2 = 300 МВА, с сопротивлением Х C2 =  5 Ом выдается по 8 ЛЭП с шин напряжением 110кВ.
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7800ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

Введение

Задание

1 Разработка структурной схемы станции

1.1 Выбор генераторов

1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Выбор трансформаторов (автотрансформаторов) связи

1.4 Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

2 Разработка принципиальной электрической схемы станции.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений

6. Технико-экономические показатели станции

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 4**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части ТЭЦ 246 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 63 МВт, 1 по 120 МВт.
2. Мощность системы SC = 1300 МВА, с сопротивлением Х C= 14 Ом
3. Связь с системой осуществляется по 2 ЛЭП с шин 110кВ
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6500ч.
5. С шин 110 кВ питается город 90 тыс.жителей, химический комбинат

с установленной мощностью 90 МВт, соsφ =0,6 , К спр =0,45

1. С шин 10 кВ питается город 50 тыс.жителей, деревообрабатывающий завод с установленной мощностью 70 МВт, соsφ =0,8 , К спр =0,4

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Разработка структурной схемы ТЭЦ
 1.1 Выбор генераторов

 1.2 Выбор блочных трансформаторов и и токоограничивающих реакторов

1.3. Расчет мощности потребителей

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

1.5. Определение количества ЛЭП на шинах всех напряжений

1.6. Выбор токоограничивающих реакторов

2. Разработка принципиальной электрической схемы ТЭЦ.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений.

6. Технико-экономические показатели ТЭЦ.

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 5**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части КЭС 800 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 4 по 200 МВт.
2. Мощность в систему SC1 = 800 МВА, с сопротивлением Х C1= 9 Ом выдается по 5 ЛЭП с шин напряжением 220кВ.
3. Мощность в систему SC2 = 400 МВА, с сопротивлением Х C2 =  4 Ом выдается по 10 ЛЭП с шин напряжением 110кВ.
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6800ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

Введение

Задание

1 Разработка структурной схемы станции

1.1 Выбор генераторов

1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Выбор трансформаторов (автотрансформаторов) связи

1.4 Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

2 Разработка принципиальной электрической схемы станции.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений

6. Технико-экономические показатели станции

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 6**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

**Тема курсового проекта: Проект электрической части КЭС 1400 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 500 МВт, 2 по 200 МВт
2. Мощность в систему SC1 = 2600 МВА, с сопротивлением Х C1= 26 Ом выдается по 3 ЛЭП с шин напряжением 500кВ.
3. Мощность в систему SC2 = 700 МВА, с сопротивлением Х C2 =  11 Ом выдается по 4 ЛЭП с шин напряжением 220кВ.
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7600ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

Введение

Задание

1 Разработка структурной схемы станции

1.1 Выбор генераторов

1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Выбор трансформаторов (автотрансформаторов) связи

1.4 Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

2 Разработка принципиальной электрической схемы станции.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений

6. Технико-экономические показатели станции

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 7**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

**Тема курсового проекта: Проект электрической части КЭС 1300 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 3 по 300 МВт, 2 по 200 МВт
2. Мощность в систему SC1 = 2100 МВА, с сопротивлением Х C1= 21 Ом выдается по 2 ЛЭП с шин напряжением 500кВ.
3. Мощность в систему SC2 = 750 МВА, с сопротивлением Х C2 =  8 Ом выдается по 4 ЛЭП с шин напряжением 220кВ.
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7000ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

Введение

Задание

1 Разработка структурной схемы станции

1.1 Выбор генераторов

1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Выбор трансформаторов (автотрансформаторов) связи

1.4 Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

2 Разработка принципиальной электрической схемы станции.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений

6. Технико-экономические показатели станции

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 8**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической подстанции 220/35/10 кВ**

1. Исходные данные

1.1 С шин 220 кВ питается дизельный завод

с установленной мощностью 220 МВт, соsφ = 0,6 , К спр =0,5.

1.2 С шин 35 кВ питается город 50 тыс.жителей, завод ЖБИ

с установленной мощностью 30 МВт, соsφ =0,75 , К спр =0,4.

1.3 С шин 10 кВ питается поселок 15 тыс.жителей, мясокомбинат

с установленной мощностью 20 МВт, соsφ =0,8 , К спр =0,3.

* 1. Связь с энергосистемой осуществляется по 3 ЛЭП.
	2. Номинальная мощность энергосистемы S ном = 2300 МВА.
	3. Сопротивление энергосистемы Хс= 27 Ом.
	4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7600ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Составление структурной схемы ПС

**1.1** Расчет мощности нагрузки на шинах подстанции

1.2 Выбор трансформаторов ПС

 1.3 Определение количества ЛЭП ПС

 2 Составление принципиальной схемы ПС

 2.1 Выбор ТСН и схемы питания собственных нужд

 2.2 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

 3 Расчет токов КЗ

 4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

 5 Выбор распределительных устройств ПС

 6 Технико-экономические показатели ПС

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема подстанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 9**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической подстанции 500/110/10 кВ**

1. Исходные данные

1.1 С шин 500 кВ питается металлургический завод

с установленной мощностью 380 МВт, соsφ = 0,6, К спр =0,5.

1.2 С шин 110 кВ питается город 120 тыс.жителей, автомобильный завод

с установленной мощностью 190 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,4.

1.3 С шин 10 кВ питается город 45 тыс.жителей, завод по выпуску электроинструмента с установленной мощностью 70 МВт, соsφ =0,6 , К спр =0,7.

* 1. Связь с энергосистемой осуществляется по 2 ЛЭП.
	2. Номинальная мощность энергосистемы S ном = 2500 МВА.
	3. Сопротивление энергосистемы Хс= 27 Ом.
	4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7200ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

**Введение**

Задание

1 Составление структурной схемы ПС

**1.1** Расчет мощности нагрузки на шинах подстанции

1.2 Выбор трансформаторов ПС

 1.3 Определение количества ЛЭП ПС

 2 Составление принципиальной схемы ПС

 2.1 Выбор ТСН и схемы питания собственных нужд

 2.2 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

 3 Расчет токов КЗ

 4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

 5 Выбор распределительных устройств ПС

 6 Технико-экономические показатели ПС

 Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема подстанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 10**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической подстанции 330/110/10 кВ**

1. Исходные данные

1.1 С шин 330 кВ питается тракторный завод

с установленной мощностью 240 МВт, соsφ = 0,7, К спр =0,5.

1.2 С шин 110 кВ питается город 50 тыс.жителей, деревообрабатывающий завод

с установленной мощностью 65 МВт, соsφ =0,5 , К спр =0,4.

1.3 С шин 10 кВ питается город 55 тыс.жителей, молокозавод

с установленной мощностью 45 МВт, соsφ =0,55 , К спр =0,5.

* 1. Связь с энергосистемой осуществляется по 2 ЛЭП.
	2. Номинальная мощность энергосистемы S ном = 2000 МВА.
	3. Сопротивление энергосистемы Хс= 23 Ом.
	4. Максимальное время работы потребителей Тmax=8100ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

**Введение**

Задание

1 Составление структурной схемы ПС

**1.1** Расчет мощности нагрузки на шинах подстанции

1.2 Выбор трансформаторов ПС

 1.3 Определение количества ЛЭП ПС

 2 Составление принципиальной схемы ПС

 2.1 Выбор ТСН и схемы питания собственных нужд

 2.2 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

 3 Расчет токов КЗ

 4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

 5 Выбор распределительных устройств ПС

 6 Технико-экономические показатели ПС

 Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема подстанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 11**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части ТЭЦ 366 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 63 МВт, 2 по 120 МВт.
2. Мощность системы SC = 1800 МВА, с сопротивлением Х C= 17 Ом
3. Связь с системой осуществляется по 2 ЛЭП с шин 220кВ
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6900ч.
5. С шин 220 кВ питается город 150 тыс.жителей, тракторный завод

с установленной мощностью 90 МВт, соsφ =0,8 , К спр =0,6

1. С шин 10 кВ питается город 60 тыс.жителей, керамический завод с установленной мощностью 65 МВт, соsφ =0,65 , К спр =0,3

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Разработка структурной схемы ТЭЦ
 1.1 Выбор генераторов

 1.2 Выбор блочных трансформаторов.

1.3. Расчет мощности потребителей

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

1.5. Определение количества ЛЭП на шинах всех напряжений

1.6. Выбор токоограничивающих реакторов

2. Разработка принципиальной электрической схемы ТЭЦ.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений.

6. Технико-экономические показатели ТЭЦ.

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 12**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

**Тема курсового проекта: Проект электрической части ТЭЦ 346 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 63 МВт, 2 по 110 МВт.
2. Мощность системы SC = 1900 МВА, с сопротивлением Х C= 19 Ом
3. Связь с системой осуществляется по 2 ЛЭП с шин 220кВ
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6900ч.
5. С шин 220 кВ питается город 70 тыс.жителей, станкостроительный завод

с установленной мощностью 150 МВт, соsφ =0,8 , К спр =0,5

1. С шин 10 кВ питается город 50 тыс.жителей, деревообрабатывающий завод с установленной мощностью 50 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,4

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Разработка структурной схемы ТЭЦ
 1.1 Выбор генераторов

 1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Расчет мощности потребителей

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

1.5. Определение количества ЛЭП на шинах всех напряжений

1.6. Выбор токоограничивающих реакторов

2. Разработка принципиальной электрической схемы ТЭЦ

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений.

6. Технико-экономические показатели ТЭЦ.

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 13**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части ТЭЦ 326 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 63 МВт, 2 по 100 МВт.
2. Мощность системы SC = 1900 МВА, с сопротивлением Х C= 18 Ом
3. Связь с системой осуществляется по 2 ЛЭП с шин 110кВ
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6800ч.
5. С шин 220 кВ питается город 120 тыс.жителей, дизельный завод

с установленной мощностью 150 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,4

1. С шин 10 кВ питается город 60 тыс.жителей, радиозавод с установленной мощностью 70 МВт, соsφ =0,8 , К спр =0,5

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Разработка структурной схемы ТЭЦ
 1.1 Выбор генераторов

 1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Расчет мощности потребителей

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

1.5. Определение количества ЛЭП на шинах всех напряжений

1.6. Выбор токоограничивающих реакторов

2. Разработка принципиальной электрической схемы ТЭЦ.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений.

6. Технико-экономические показатели ТЭЦ.

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 14**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

**Тема курсового проекта: Проект электрической части ТЭЦ 446 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 63 МВт, 2 по 160 МВт.
2. Мощность системы SC = 1800 МВА, с сопротивлением Х C= 17 Ом
3. Связь с системой осуществляется по 5 ЛЭП с шин 110кВ
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7000ч.
5. С шин 110 кВ питается город 340 тыс.жителей, завод по выпуску сварочных автотрансформаторов с установленной мощностью 120 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,6
6. С шин 10 кВ питается город 180 тыс.жителей, радиозавод с установленной мощностью 85 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,6

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Разработка структурной схемы ТЭЦ
 1.1 Выбор генераторов

 1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Расчет мощности потребителей

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

1.5. Определение количества ЛЭП на шинах всех напряжений

1.6. Выбор токоограничивающих реакторов

2. Разработка принципиальной электрической схемы ТЭЦ.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений.

6. Технико-экономические показатели ТЭЦ.

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 15**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической подстанции 330/110/35 кВ**

1. Исходные данные

1.1 С шин 330 кВ питается электромеханический завод

с установленной мощностью 180 МВт, соsφ = 0,6, К спр =0,55.

1.2 С шин 110 кВ питается город 65 тыс.жителей, тракторный завод

с установленной мощностью 140 МВт, соsφ =0,65 , К спр =0,45.

1.3 С шин 35 кВ питается город 55 тыс.жителей, оружейный завод

с установленной мощностью 65 МВт, соsφ =0,6 , К спр =0,4.

* 1. Связь с энергосистемой осуществляется по 2 ЛЭП.
	2. Номинальная мощность энергосистемы S ном = 2400 МВА.
	3. Сопротивление энергосистемы Хс= 19 Ом.
	4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6200ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Расчет мощности нагрузки на шинах подстанции
 2 Выбор трансформаторов ПС

 3 Составление структурной схемы ПС

4 Выбор ТСН и схемы питания собственных нужд

5 Расчет токов КЗ

6 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

7 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

8 Технико-экономические показатели ПС

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема подстанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 16**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

**Тема курсового проекта: Проект электрической части КЭС 1000 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 300 МВт, 2 по 200 МВт
2. Мощность в систему SC1 = 2800 МВА, с сопротивлением Х C1= 27 Ом выдается по 3 ЛЭП с шин напряжением 500кВ.
3. Мощность в систему SC2 = 2200 МВА, с сопротивлением Х C2 =  21 Ом выдается по 3 ЛЭП с шин напряжением 220кВ.
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7800ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

Введение

Задание

1 Разработка структурной схемы станции

1.1 Выбор генераторов

1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Выбор трансформаторов (автотрансформаторов) связи

1.4 Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

2 Разработка принципиальной электрической схемы станции.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений

6. Технико-экономические показатели станции

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 17**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

**Тема курсового проекта: Проект электрической части КЭС 1600 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 500 МВт, 2 по 300 МВт
2. Мощность в систему SC1 = 1200 МВА, с сопротивлением Х C1= 18 Ом выдается по 3 ЛЭП с шин напряжением 330кВ.
3. Мощность в систему SC2 = 900 МВА, с сопротивлением Х C2 =  15 Ом выдается по 6 ЛЭП с шин напряжением 220кВ.
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6900ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

Введение

Задание

1 Разработка структурной схемы станции

1.1 Выбор генераторов

1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Выбор трансформаторов (автотрансформаторов) связи

1.4 Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

2 Разработка принципиальной электрической схемы станции.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений

6. Технико-экономические показатели станции

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 18**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической подстанции 220/110/10 кВ**

1. Исходные данные

1.1 С шин 220 кВ питается город 250 тыс.жителей, автомобильный завод

с установленной мощностью 200 МВт, соsφ = 0,6, К спр =0,5.

1.2 С шин 110 кВ питается город 80 тыс.жителей, химкомбинат

с установленной мощностью 50 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,3.

1.3 С шин 10 кВ питается город 20 тыс.жителей, агрохолдинг

с установленной мощностью 30 МВт, соsφ =0,8 , К спр =0,4.

1.4. Связь с энергосистемой осуществляется по 2 ЛЭП.

1.5. Номинальная мощность энергосистемы S ном = 2500 МВА.

1.6. Сопротивление энергосистемы Хс= 26 Ом.

1.7. Максимальное время работы потребителей Тmax=7100ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

**Введение**

Задание

1 Составление структурной схемы ПС

**1.1** Расчет мощности нагрузки на шинах подстанции

1.2 Выбор трансформаторов ПС

 1.3 Определение количества ЛЭП ПС

 2 Составление принципиальной схемы ПС

 2.1 Выбор ТСН и схемы питания собственных нужд

 2.2 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

 3 Расчет токов КЗ

 4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

 5 Выбор распределительных устройств ПС

 6 Технико-экономические показатели ПС

 Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема подстанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 19**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической подстанции 110/35/10 кВ**

1. Исходные данные

1.1 С шин 110 кВ питается город 190 тыс.жителей, металлургический завод

с установленной мощностью 190 МВт, соsφ = 0,67, К спр =0,45.

1.2 С шин 35 кВ питается город 80 тыс.жителей, электромеханический завод

с установленной мощностью 40 МВт, соsφ =0,65 , К спр =0,35.

1.3 С шин 10 кВ питается город 40 тыс.жителей, молокозавод

с установленной мощностью 20 МВт, соsφ =0,65 , К спр =0,35.

1.4. Связь с энергосистемой осуществляется по 3 ЛЭП.

1.5. Номинальная мощность энергосистемы S ном = 1600 МВА.

1.6. Сопротивление энергосистемы Хс= 17 Ом.

1.7. Максимальное время работы потребителей Тmax=7800ч.

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

**Введение**

Задание

1 Составление структурной схемы ПС

**1.1** Расчет мощности нагрузки на шинах подстанции

1.2 Выбор трансформаторов ПС

 1.3 Определение количества ЛЭП ПС

 2 Составление принципиальной схемы ПС

 2.1 Выбор ТСН и схемы питания собственных нужд

 2.2 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

 3 Расчет токов КЗ

 4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

 5 Выбор распределительных устройств ПС

 6 Технико-экономические показатели ПС

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема подстанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 20**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части ТЭЦ 286 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 63 МВт, 1 по 160 МВт.
2. Мощность системы SC = 2000 МВА, с сопротивлением Х C= 21 Ом
3. Связь с системой осуществляется по 2 ЛЭП с шин 110кВ
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=6900ч.
5. С шин 110 кВ питается город 110 тыс.жителей, станкостроительный завод с установленной мощностью 160 МВт, соsφ =0,8 , К спр =0,4
6. С шин 10 кВ питается город 70 тыс.жителей, фарфоровый завод с установленной мощностью 75 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,4

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Разработка структурной схемы ТЭЦ
 1.1 Выбор генераторов

 1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Расчет мощности потребителей

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

1.5. Определение количества ЛЭП на шинах всех напряжений

1.6. Выбор токоограничивающих реакторов

2. Разработка принципиальной электрической схемы ТЭЦ.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений.

6. Технико-экономические показатели ТЭЦ.

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по ТО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

 подпись И.О. Фамилия

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ № 21**

**на курсовой проект**

 по специальности: 13.02.03 – Электрические станции, сети и системы

**группа**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Рассмотрено на заседании

ЦМК преподавателей по программам

подготовки специалистов среднего звена технического профиля

13.02.03 «.Электрические станции, сети и системы»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева Т.А.

2022

 **Тема курсового проекта: Проект электрической части ТЭЦ 236 МВт.**

1. Исходные данные

1. Количество и номинальная мощность генераторов, устанавливаемых на проектируемой электростанции: 2 по 63 МВт, 1 по 110 МВт.
2. Мощность системы SC = 1200 МВА, с сопротивлением Х C= 13 Ом
3. Связь с системой осуществляется по 2 ЛЭП с шин 110кВ
4. Максимальное время работы потребителей Тmax=7000ч.
5. С шин 110 кВ питается город 80 тыс.жителей, металлургический комбинат с установленной мощностью 110 МВт, соsφ =0,7 , К спр =0,5
6. С шин 10 кВ питается город 40 тыс.жителей, автомобильный завод с установленной мощностью 60 МВт, соsφ =0,75 , К спр =0,45

2.Индивидуальное задание

 Выбрать электрические аппараты и токоведущие части по условиям нормального и аварийного режима в местах расчета токов короткого замыкания

 3.Содержание

 **Введение**

Задание

1 Разработка структурной схемы ТЭЦ
 1.1 Выбор генераторов

 1.2 Выбор блочных трансформаторов

1.3. Расчет мощности потребителей

1.4. Определение отбора мощности на собственные нужды. Выбор трансформаторов СН

1.5. Определение количества ЛЭП на шинах всех напряжений

1.6. Выбор токоограничивающих реакторов

2. Разработка принципиальной электрической схемы ТЭЦ.

2.1 Выбор и описание схемы электрических соединений на шинах всех напряжений

2.2 Разработка схемы питания собственных нужд

3 Расчет токов КЗ

4 Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей в заданных цепях

5 Выбор распределительных устройств всех напряжений.

6. Технико-экономические показатели ТЭЦ.

Заключение

Библиография

 4.Графическая часть.

4.1. Принципиальная схема электростанции - 1 лист.

4.2. Конструктивный чертеж ячейки ОРУ-1 лист.

 Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 Срок выполнения «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

 Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_