

**Приложение 2.2.8.
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	2
1. Общая характеристика	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	
2.2. Содержание дисциплины	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Система автоматизированного проектирования»: формирование навыков чтения схем и чертежей, выполнение рабочей документации по проекту согласно заданию в программе, умение работать с нормативной документацией, осуществление настроек программ Компас и 1С для профессиональной деятельности.

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	– методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности 	
	<ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска 	<ul style="list-style-type: none"> – приемы структурирования информации 	
	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать практическую значимость результатов поиска 	<ul style="list-style-type: none"> – формат оформления результатов поиска информации 	
	<ul style="list-style-type: none"> – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и 	
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	<ul style="list-style-type: none"> – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 		
ПК 1.1	- читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии		<ul style="list-style-type: none"> – составления структурных схем выдачи мощности
ПК 1.4	- составлять схемы обмоток якоря		
ПК 1.5			<ul style="list-style-type: none"> - составления главных схем станций и подстанций - чтения конструктивных чертежей РУ
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> – составлять заявки на инструмент и приспособления – вести оперативно-техническую и отчетную 		

	<i>документацию</i>		
ПК 5.2	- <i>вести техническую документацию оборудования подстанций электрических сетей</i>		

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

По запросу работодателей ПАО «РОССЕТИ» и филиала АО «ЭН+ ГЕНЕРАЦИЯ» «Красноярская ГЭС» была создана данная дисциплина за счет вариативной части в количестве 176 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.:	172	
теоретические занятия	66	
практические занятия		
лабораторные занятия	106	106
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	4	
Всего	176	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Нормативная документация		26/16	
Тема 1.1. Требования ЕСКД	Содержание	12/8	ПК 1.1 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	Общие положения. Термины и определения. Групповые и базовые конструкторские документы. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Изображения - виды, разрезы, сечения.	2	
	Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения буквенные. Основные надписи. Таблицы.	2	
	В том числе лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие 1 Изучение требований ЕСКД к текстовым документам.	2	
	Лабораторное занятие 2 Изучение требований ЕСКД к графической информации.	2	
	Лабораторное занятие 3 Работа с текстовыми документами на соответствие требованиям ЕСКД	2	
	Лабораторное занятие 4 Изучение графической информации на соответствие требованиям ЕСКД	2	
Тема 1.2. Требования СПДС	Содержание	14/8	ПК 1.1 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	Область применения. Нормативные ссылки. Термины, определения и сокращения.	2	
	Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации.	2	
	Правила выполнения спецификаций на чертежах. Перечень стандартов ЕСКД, подлежащих учету при выполнении графической	2	

	и текстовой документации для строительства. Перечень допускаемых сокращений слов в графических документах.		
	В том числе лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие 5 Изучение требований СПДС к текстовым документам.	2	
	Лабораторное занятие 6 Изучение требований СПДС к графической информации.	2	
	Лабораторное занятие 7 Работа с текстовыми документами на соответствие требованиям СПДС	2	
	Лабораторное занятие 8 Изучение графической информации на соответствие требованиям СПДС	2	
Раздел 2. Компас		44/32	
Тема 2.1. Основы работы в программе Компас	Содержание	18/12	
	Виды документов Компас: чертеж, фрагмент, текстовый документ, спецификация, сборка, технологическая сборка, деталь.	2	ПК 1.1 ПК 1.4
	Элементы интерфейса Компас и его настройка: настройка рабочего пространства, создание и сохранение нового документа. Заголовок окна, главное меню, стандартная панель, панель «Текущее состояние», панель «Вид», компактная панель, панель свойств.	2	ПК 1.5 OK 01 OK 02
	Общие приемы работы в графических документах. Настройка Компас для индивидуального пользователя. Настройка сетки. Построение геометрических примитивов. Геометрический калькулятор.	2	
	В том числе лабораторных занятий	12	
	Лабораторное занятие 9 Система координат. Способы ввода координат.	2	
	Лабораторное занятие 10 Точки, вспомогательные прямые. Построение отрезков, режим ОРТО. Ввод параметров на панели свойств. Автоматический и ручной ввод параметров. Комбинированный ввод параметров.	2	
	Лабораторное занятие 11 Построение геометрических примитивов. Построение	2	

	прямоугольника, многоугольника. Построение эллипса, дуги, кривой Безье, эквидистанты кривой.		
	Лабораторное занятие 12 Простановка размеров. Типы размеров: линейные, диаметральные, угловые и радиальные. Кнопки вызова соответствующих команд.	2	
	Лабораторное занятие 13 Таблицы.	2	
	Лабораторное занятие 14 Выполнение чертежа простой детали по вариантам	2	
Тема 2.2. Создание и редактирование в программе Компас чертежей и фрагментов	Содержание	26/20	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	Выделение объектов.	2	
	Редактирование и удаление объектов. Копирование объекта. Симметрия. Поворот. Сдвиг. Масштабирование.	2	
	Фаска. Скругление. Разбить кривую. Разбить кривую на N частей. Удалить часть кривой. Выровнять по границе. Удлинить до ближайшего объекта.	2	
	В том числе лабораторных занятий	20	
	Лабораторное занятие 15 Симметрия чертежа простой детали.	2	
	Лабораторное занятие 16 Масштабирование чертежа.		
	Лабораторное занятие 17 Создание сложного чертежа.	2	
	Лабораторное занятие 18 Создание трех видов детали сложного чертежа.	2	
	Лабораторное занятие 19 Создание трех видов детали сложного чертежа.	2	
	Лабораторное занятие 20 Создание чертежа пересечения геометрических тел.	2	
	Лабораторное занятие 21 Создание атрибутов чертежа во фрагменте.	2	
	Лабораторное занятие 22 Создание базы данных элементов электрических схем.	2	
	Лабораторное занятие 23	2	

	Создание базы данных элементов электрических схем.		
	Лабораторное занятие 24	2	
	Создание базы данных элементов электрических схем.		
Раздел 3 Основы трехмерного моделирования		8/6	
Тема 3.1. Основы трехмерного моделирования	Содержание	8/6	OK 01 OK 02
	Плоскости. Эскиз. Операции трехмерного моделирования.	2	
	В том числе лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие 25	2	
	Операция выдавливания.		
	Лабораторное занятие 26	2	
	Операция вращения.		
Лабораторное занятие 27	2		
Свойства материала.			
Раздел 4 Специализированные чертежи		64/40	
Тема 4.1. Генеральные планы. Виды и разрезы	Содержание	28/18	ПК 1.1 ПК 1.5 OK 01 OK 02
	Принципы проектирования генеральных планов.	2	
	Рельеф. План организации рельефа.	2	
	Масштабы. Условные обозначения. Экспликации.	2	
	Виды. Общие требования. Чтение чертежей.	2	
	Разрезы. Общие требования. Чтение чертежей.	2	
	В том числе лабораторных занятий	18	
	Лабораторное занятие 28	2	
	Роза ветров.		
	Лабораторное занятие 29	2	
	План местности. Создание рельефа территории.		
	Лабораторное занятие 30	2	
	Условные обозначения. Экспликация. Основная надпись.		
	Лабораторное занятие 31	2	
	Выбор места расположения объектов на плане местности. Компоновка.		
Лабораторное занятие 32	2		
Размещение инженерных сооружений на плане местности.			
Лабораторное занятие 33	2		
Размещение инженерных сетей на плане местности.			

	Лабораторное занятие 34 Текст на чертеже. Отмывка генплана.	2	
	Лабораторное занятие 35 Создание вида.	2	
	Лабораторное занятие 36 Создание разреза. Продольный разрез. Поперечный разрез.	2	
Тема 4.2. Схемы технологические и принцип работы объектов энергетики	Содержание Технологические схемы станций. Схемы монтажа оборудования станций. В том числе лабораторных занятий Лабораторное занятие 37 Технологическая схема станции. Лабораторное занятие 38 Технологическая схема станции.	8/4 2 2 4 2 2	ПК 1.1 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
Тема 4.3. Компоновка оборудования. Детали и узлы	Содержание Чертежи компоновки оборудования станции. Оформление деталей и узлов. В том числе лабораторных занятий Лабораторное занятие 39 Поперечный разрез станции. Лабораторное занятие 40 Поперечный разрез станции. Лабораторное занятие 41 Продольный разрез станции. Лабораторное занятие 42 Продольный разрез станции. Лабораторное занятие 43 Детали и узлы. Компоновка листа.	14/10 2 2 10 2 2 2 2 2 2 2 2	ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
Тема 4.4. Графические материалы технологических карт	Содержание Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования и основного оборудования. Таблица калькуляции. Текст. Шрифт. Порядок заполнения. Календарный линейный график. Календарный сетевой график. Чтение календарных графиков и графиков (эпюры) движения	14/8 2 2 2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02

	рабочих.		
	В том числе лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие 44 Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования.	2	
	Лабораторное занятие 45 Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта основного оборудования.	2	
	Лабораторное занятие 46 Построение календарных графиков и графиков движения рабочих	2	
	Лабораторное занятие 47 Создание графических элементов технологических карт. Схемы размещения технологического оборудования.	2	
Раздел 5 Основы работы в программе 1С		30/12	
Тема 5.1. Создание новой информационной базы	Содержание Создание новой информационной базы. Отладка конфигурации. Режим технического специалиста. Основные настройки системы. В том числе лабораторных занятий Лабораторное занятие 48 Создание новой информационной базы.	6/2 2 2 2 2	ПК 4.3 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02
Тема 5.2. Работа в информационной базе	Содержание Администрирование. Первоначальное заполнение (шаг 1 – шаг 6). Первоначальное заполнение (шаг 7 – шаг 15). Первоначальное заполнение (шаг 8 – шаг 21). Заполнение номенклатуры. Заполнение нормативных справочников. Внесение сотрудников в базу. В том числе лабораторных занятий Лабораторное занятие 49 Первоначальное заполнение. Лабораторное занятие 50 Заполнение номенклатуры Лабораторное занятие 51 Заполнение нормативных справочников.	20/8 2 2 2 2 2 2 8 2 2 2 2	ПК 4.3 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02

	Лабораторное занятие 52 Внесение сотрудников в базу.	2	
Тема 5.3. Выгрузка и загрузка информационной базы	Содержание	4/2	ПК 4.3 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02
	Выгрузка и загрузка информационной базы.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие 53 Выгрузка и загрузка информационной базы.	2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт		4	
ВСЕГО		176	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет 225 (лаборатория технических средств обучения). Кабинет оснащён в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561972> (дата обращения: 01.06.2025).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Сайт компании АСКОН (Санкт-Петербург, Россия) «Будь инженером» [Электронный ресурс] : Образовательный ресурс. — Режим доступа : <https://edu.ascon.ru/main/library/video/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. — URL: <http://docs.cntd.ru>

2. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия. —URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138642>

3. ГОСТ 2.301.-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.eurotest.ru/upload/iblock/620/620c82ac91180da19655b4dff6633815.pdf>

4. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Масштабы. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006583>

5. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Линии. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-303-68-eskd>

6. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Шрифты чертежные. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003503/>

7. ГОСТ 2.305-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006584>

8. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Нанесение размеров и предельных отклонений. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086238>

9. Информационный сайт «Библиотека ГОСТов и нормативных документов». [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://libgost.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления структурных схем выдачи мощности - составления главных схем станций и подстанций - чтения конструктивных чертежей РУ 	<ul style="list-style-type: none"> - создает структурные схемы выдачи мощности в системе автоматизированного проектирования Компас в соответствии с нормативными требованиями - создает главные схемы станций и подстанций в системе автоматизированного проектирования Компас в соответствии с нормативными требованиями - демонстрирует понимание конструктивных чертежей РУ 	<p>Оценка по лабораторным работам</p> <p>Выполнение графической части курсового проекта</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии - составлять схемы обмоток якоря - составлять заявки на инструмент и приспособления - вести оперативно-техническую и отчетную документацию - вести техническую документацию оборудования подстанций электрических сетей 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует понимание технологического процесса производства электрической и тепловой энергии по схеме - создает схемы обмоток якоря в системе автоматизированного проектирования Компас в соответствии с нормативными требованиями - получает необходимую информацию для заявки из календарных графиков и информационной базы в 1С - заполняет информационную базу, составляет отчетную документацию в 1С - заполняет информационную базу, составляет отчетную документацию в 1С 	<p>Оценка по лабораторным работам</p> <p>Выполнение графической части курсового проекта</p>