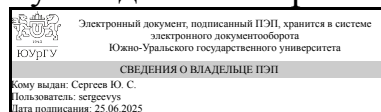


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



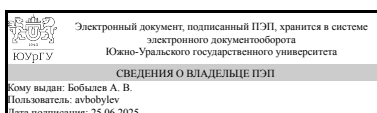
Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

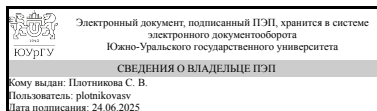
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Бобылев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. В. Плотникова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов пространственного мышления и графической культуры, освоение методов графического представления технической информации в соответствии с требованиями ЕСКД для решения профессиональных задач в области электроэнергетики и электротехники. Задачи дисциплины:

Теоретическая подготовка: Изучение законов проецирования, методов построения изображений и технических чертежей. Освоение правил выполнения и чтения электрических схем (ГОСТ 2.702-2011) и конструкторской документации.

Практические навыки: Развитие умения выполнять чертежи деталей, сборочных единиц и электротехнических устройств. Применение разрезов, сечений и аксонометрических проекций для визуализации объектов. Работа с ГОСТ и стандартами: Изучение требований ЕСКД (Единой системы конструкторской документации). Правильное нанесение размеров, обозначений и спецификаций на чертежах. Компьютерная графика: Освоение базовых навыков работы в КОМПАС-3D для создания чертежей и схем. Профессиональная направленность: Адаптация графических методов к задачам электроэнергетики: Чтение и выполнение схем электроснабжения, монтажных планов. Построение чертежей корпусов электрооборудования, кабельных трасс.

Краткое содержание дисциплины

Формирует навыки графического представления технических решений. Изучает методы проецирования, построения чертежей и схем по ГОСТ. Особый акцент - электротехническая графика (схемы, корпуса оборудования). Включает основы работы в КОМПАС-3D. Готовит к чтению и созданию конструкторской документации в энергетике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: графические методы изображения пространственных форм на плоскости с использованием принципов работы современных информационных технологий Умеет: применять графические способы решения пространственных задач на плоскости и способы преобразования геометрических свойств изображенных на плоскости пространственных форм, используя современные информационные технологии Имеет практический опыт: решения пространственных задач на плоскости, применяя принципы работы современных информационных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Экзамен	16,5	16,5
РГР	53	53
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в начертательную геометрию и инженерную графику	2	2	0	0
2	Основы работы в программе КОМПАС-3D	4	2	2	0
3	Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость	10	2	8	0
4	Проекции геометрических тел и их пересечений	10	2	8	0
5	Аксонметрические проекции	8	2	6	0
6	Чертежи электротехнических изделий и схем	10	2	8	0
7	Чтение и выполнение чертежей деталей	10	2	8	0
8	Сборочные чертежи и электрические схемы	10	2	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Цели и задачи дисциплины в электроэнергетике. Нормативные документы	2
2	2	Интерфейс программы КОМПАС-3D. Создание 2D-чертежей и 3D деталей	2
3	3	Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертёж. Позиционные задачи	2
4	4	Проекции многогранников и тел вращения. Пересечение поверхностей плоскостью	2
5	5	Прямоугольная изометрия и диметрия. Построение окружностей	2
6	6	ГОСТ 2.702-2011. Правила выполнения электрических схем. Условные графические обозначения (УГО) электроэлементов.	2
7	7	Анализ геометрической формы деталей. Эскизирование. Нанесение размеров	2
8	8	Спецификации. Чтение сборочных чертежей. Принципиальные и монтажные схемы	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Интерфейс программы КОМПАС. Создание 3D детали и 2D-чертежа	2
2	3	Построение комплексных чертежей точек и прямых	2
3	3	Проецирование точки на 3 плоскости. Определение видимости прямой.	2
4	3	Решение позиционных задач.	2
5	3	Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность и перпендикулярность прямых.	2
6	4	Построение проекций многогранников. Призмы, пирамиды (включая усечённые)	2
7	4	Тела вращения: цилиндр, конус, шар	2
8	4	Пересечение тел плоскостью. Построение сечений и развёрток.	2
9	4	Взаимное пересечение тел. Линии пересечения	2
10	5	Прямоугольная изометрия. Построение пирамиды с вырезами.	2
11	5	Прямоугольная изометрия. Построение цилиндра с вырезами.	2
12	5	Прямоугольная изометрия. Построение конуса с вырезами.	2
13-14	6	Выполнение схемы электрической принципиальной в программе КОМПАС-3D	4
15-16	6	Заполнение перечня элементов для схемы электрической принципиальной в программе КОМПАС-3D.	4
17	7	Выполнение 3D модели детали № 1. Операция вращение.	2
18	7	Выполнение чертежа детали № 1. Простановка размеров.	2
19	7	Выполнение 3D модели детали № 2. Операция вращение	2
20	7	Выполнение чертежа детали № 2. Простановка размеров.	2
21-22	8	Выполнение сборки в программе КОМПАС-3D.	4
23-24	8	Выполнение сборочного чертежа в программе КОМПАС-3D.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Экзамен	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — С. 17 — 29 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559591/p.17-29 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — С. 17 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560530/p.17 Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17222-5. — С. 21 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566568/p.21	1	16,5
РГР	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — С. 17 — 29 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559591/p.17-29 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — С. 17 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560530/p.17 Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17222-5. — С. 21 — Текст : электронный // Образовательная	1	53

	платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566568/p.21		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	РГР-1. Вторая позиционная задача	5	5	1. Полнота выполнения чертежа (верно - 1, неверно - 0) 2. Графическая точность (верно - 1, неверно - 0) 3. Соблюдение стандартов (ГОСТ/ЕСКД) (верно - 1, неверно - 0) 4. Правильность нанесения размеров (верно - 1, неверно - 0) 5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0)	экзамен
2	1	Текущий контроль	РГР-2. Вырез проецирующими плоскостями.	5	5	1. Полнота выполнения чертежа (верно - 1, неверно - 0) 2. Графическая точность (верно - 1, неверно - 0) 3. Соблюдение стандартов (ГОСТ/ЕСКД) (верно - 1, неверно - 0) 4. Правильность нанесения размеров (верно - 1, неверно - 0) 5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0)	экзамен
3	1	Текущий контроль	РГР-3. Прямоугольная изометрия	5	5	1. Полнота выполнения чертежа (верно - 1, неверно - 0) 2. Графическая точность (верно - 1, неверно - 0) 3. Соблюдение стандартов (ГОСТ/ЕСКД) (верно - 1, неверно - 0) 4. Правильность нанесения размеров (верно - 1, неверно - 0) 5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0)	экзамен
4	1	Текущий контроль	РГР-4. Схема электрическая принципиальная.	5	5	1. Полнота выполнения чертежа (верно - 1, неверно - 0) 2. Графическая точность (верно - 1, неверно - 0) 3. Соблюдение стандартов (ГОСТ/ЕСКД) (верно - 1, неверно - 0) 4. Правильность нанесения размеров (верно - 1, неверно - 0)	экзамен

						5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0)	
5	1	Текущий контроль	РГР-5. 3D-модель и ассоциативный чертеж.	5	5	1. Полнота выполнения чертежа (верно - 1, неверно - 0) 2. Графическая точность (верно - 1, неверно - 0) 3. Соблюдение стандартов (ГОСТ/ЕСКД) (верно - 1, неверно - 0) 4. Правильность нанесения размеров (верно - 1, неверно - 0) 5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0)	экзамен
6	1	Текущий контроль	РГР-6. Сборка и сборочный чертеж.	5	5	1. Полнота выполнения чертежа (верно - 1, неверно - 0) 2. Графическая точность (верно - 1, неверно - 0) 3. Соблюдение стандартов (ГОСТ/ЕСКД) (верно - 1, неверно - 0) 4. Правильность нанесения размеров (верно - 1, неверно - 0) 5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0).	экзамен
7	1	Текущий контроль	Тестирование по разделам курса (7 тестов, баллы указаны за каждый)	5	15	Осуществляется после прохождения соответствующего раздела курса. Тест включает в себя 15 заданий. Время тестирования 30 минут. Студенту предоставляется 2 попытки для прохождения теста. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
8	1	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	20	Экзаменационный тест содержит 20 заданий по всем темам курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Время тестирования — 30 минут. Вам предоставляется одна попытка для прохождения теста.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1	Знает: графические методы изображения пространственных форм на плоскости с использованием принципов работы современных информационных технологий	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять графические способы решения пространственных задач на плоскости и способы преобразования геометрических свойств	+	+	+	+			+	+

			Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16486-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561231
4	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17222-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566568
5	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для вузов / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08161-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560052

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17” LCD – 10 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Reader
Лекции	219а (1)	ПК Intel Core E4600 2x2,4 GHz / 1 GB/ 160 GB/ 512 MB – 15шт. Проектор Rover Light Zenith LX-1300 – 1шт. Экран настенный Proticta ProScreen 200x200 – 1шт. Коммутатор D-Link DGS-1016D 16-port 10/100 Switch – 1шт. Лицензионные: Microsoft Windows: 43807***, 41902***); AutoCAD 2014, Inventor 2014: 378-96010***; Компас v16 (Лицензионное соглашение ЧЦ-14-00249 от 20.02.2015). Свободно распространяемые: Open Office
Практические занятия и семинары	219а (1)	ПК Intel Core E4600 2x2,4 GHz / 1 GB/ 160 GB/ 512 MB – 15шт. Проектор Rover Light Zenith LX-1300 – 1шт. Экран настенный Proticta ProScreen 200x200 – 1шт. Коммутатор D-Link DGS-1016D 16-port 10/100 Switch – 1шт. Лицензионные: Microsoft Windows: 43807***, 41902***); AutoCAD 2014, Inventor 2014: 378-96010***; Компас v16 (Лицензионное соглашение ЧЦ-14-00249 от 20.02.2015). Свободно распространяемые: Open Office