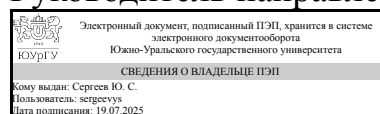


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



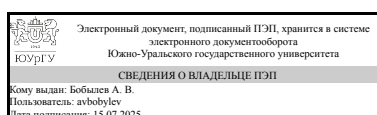
Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

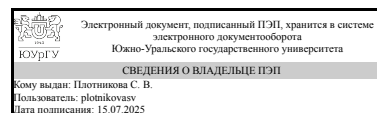
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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., 26,5 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>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
РГР	80	80
Экзамен	37,5	37,5
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	1	1	0	0
2	Основы работы в программе КОМПАС-3D	2	1	1	0
3	Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость	2	1	1	0
4	Проекции геометрических тел и их пересечений	2	1	1	0
5	Аксонметрические проекции	2	1	1	0
6	Чертежи электротехнических изделий и схем	2	1	1	0
7	Чтение и выполнение чертежей деталей	2	1	1	0
8	Сборочные чертежи и электрические схемы	3	1	2	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	1
1	2	Интерфейс программы КОМПАС-3D. Создание 2D-чертежей и 3D деталей	1
2	3	Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертёж. Позиционные задачи	1
2	4	Проекции многогранников и тел вращения. Пересечение поверхностей плоскостью	1
3	5	Прямоугольная изометрия и диметрия. Построение окружностей	1
3	6	ГОСТ 2.702-2011. Правила выполнения электрических схем. Условные графические обозначения (УГО) электроэлементов.	1
4	7	Анализ геометрической формы деталей. Эскизирование. Нанесение размеров	1
4	8	Спецификации. Чтение сборочных чертежей. Принципиальные и монтажные схемы	1

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	1
1	3	Построение комплексных чертежей точек и прямых. Проецирование точки на 3 плоскости. Определение видимости прямой. Решение позиционных задач. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность и перпендикулярность прямых.	1
2	4	Построение проекций многогранников. Призмы, пирамиды (включая усечённые). Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Пересечение тел плоскостью. Построение сечений и развёрток. Взаимное пересечение тел. Линии пересечения.	1
2	5	Прямоугольная изометрия. Построение пирамиды с вырезами. Построение цилиндра с вырезами. Построение конуса с вырезами.	1
3	6	Выполнение схемы электрической принципиальной в программе КОМПАС-3D. Заполнение перечня элементов для схемы электрической принципиальной в программе КОМПАС-3D.	1
3	7	Выполнение 3D модели детали № 1. Операция вращение. Выполнение чертежа детали № 1. Простановка размеров. Выполнение 3D модели детали № 2. Операция вращение. Выполнение чертежа детали № 2. Простановка размеров.	1
4	8	Выполнение сборки в программе КОМПАС-3D. Выполнение сборочного чертежа в программе КОМПАС-3D.	2

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
РГР	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов	1	80

	/ 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		
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	37,5

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) 5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0)	экзамен
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	экзамен

						(ГОСТ/ЕСКД) (верно - 1, неверно - 0) 4. Правильность нанесения размеров (верно - 1, неверно - 0) 5. Техническая грамотность (верно - 1, неверно - 0)	
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 попытки 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 изображенных на плоскости пространственных форм, используя современные информационные технологии	+	+	+	+	+		+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения пространственных задач на плоскости, применяя принципы работы современных информационных технологий	+	+	+	+			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206189>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206189>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559591
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560530
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. 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
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
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
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 O3Y 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