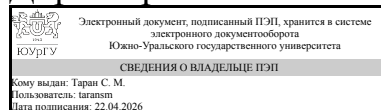


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



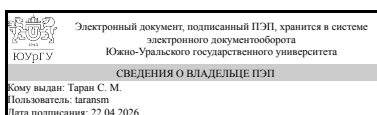
С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12 Подготовка конструкторской документации (ЕСКД)
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Перспективные двигатели
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

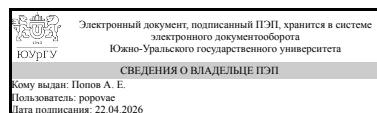
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Директор



С. М. Таран

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



А. Е. Попов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение студентами основных правил и требований составления технических документов и чертежей, конструкторской документации в соответствии с требованиями государственных стандартов по ЕСКД. Задачами дисциплины являются: - сформировать у обучающихся систему знаний и навыков составления технических документов и чертежей, конструкторской документации в соответствии с требованиями государственных стандартов по ЕСКД; - изучить содержание нормативных документов, описывающих требования, предъявляемые к оформлению конструкторской, научнотехнической и нормативно-технической документации. - освоение практических навыков построения чертежей конкретных изделий, составления конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Краткое содержание дисциплины

Основные сведения о Единой системе конструкторской документации. Конструкторская документация. Форматы документов в соответствии со стандартами ЕСКД. Конструкторская документация. Масштабы увеличения, масштабы уменьшения, стандартные ряды значений масштабов. Техническая документация. Требования к оформлению технических документов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность применять современные цифровые методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	Знает: виды конструкторской документации; программные комплексы автоматизированного проектирования и подготовки конструкторской документации Умеет: пользоваться автоматизированными программными комплексами для создания конструкторской документации Имеет практический опыт: разработки и оформления рабочей конструкторской документации
ПК-4 Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	Знает: виды конструкторской документации; требования ЕСКД, предъявляемые к оформлению конструкторской документации Умеет: пользоваться конструкторской документацией; читать чертежную и эскизную документацию; пользоваться автоматизированными программными комплексами для создания конструкторской документации Имеет практический опыт: разработки и оформления пакета конструкторской документации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
CAD системы для проектирования элементов технических систем, Начертательная геометрия и инженерная графика, Метрология, стандартизация и сертификация, Проектная деятельность	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
CAD системы для проектирования элементов технических систем	Знает: методы и инструменты цифрового проектирования и 3D-моделирования объектов энергетического машиностроения, требования ЕСКД, предъявляемые к оформлению чертежей и схем элементов технических систем Умеет: применять в практической деятельности программные комплексы для проектирования и 3D-моделирования объектов энергетического машиностроения; выполнять чертежи и схемы систем двигателей, оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации Имеет практический опыт: создания 3D-моделей, чертежей и схем поршневых двигателей с применением специализированных цифровых программных комплексов, выполнения чертежей и схем элементов технических систем
Проектная деятельность	Знает: основные принципы и порядок ведения проектной деятельности; современные цифровые методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем, основные принципы организации командной работы при проектировании изделий Умеет: применять в практической деятельности современные цифровые методы и программные комплексы для проектирования изделий, вести конструктивный диалог с участниками команды для решения поставленных задач Имеет практический опыт: графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем с применением современных цифровых методов и программных комплексов, решения прикладных задач в рамках командной работы
Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы обеспечения единства измерений; методы и средства измерений геометрических параметров Умеет: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; представлять графические и

	текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов Имеет практический опыт:
Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основные законы и методы начертательной геометрии; основы построения изображений пространственных объектов Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения Имеет практический опыт: построения пространственных объектов с применением современных цифровых методов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 40,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	103,5	103,5
Выполнение графических работ	40	40
Самостоятельное изучение тем	40	40
Подготовка к дифференцированному зачету	23,5	23.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Стадии разработки конструкторских документов: техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация	2	0	2	0
2	Виды и комплектность конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, спецификация, их определение, содержание и место в производстве при создании изделия.	4	0	4	0
3	Понятие об основном конструкторском документе, основном комплекте конструкторских документов и полном комплекте конструкторских документов (ГОСТ 2.100-68; ГОСТ 2.101-68; ГОСТ 2.102-68; ГОСТ 2.102-2013; ГОСТ 2.103-68; ГОСТ 2.201-80; ГОСТ	2	0	2	0

	2.119-73)				
4	Спецификация сборочного чертежа, ее назначение, содержание и порядок заполнения всех ее разделов (ГОСТ 2.106-96)	4	0	4	0
5	Составление чертежа сборочной единицы (СБ). Чертеж общего вида сборочной единицы и сборочный чертеж, их содержание, изображение и нанесение размеров. Некоторые условности и упрощения, применяемые при изображении чертежей сборочных единиц (ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.119-73)	8	0	8	0
6	Чертеж общего вида (ВО). Содержание чертежа ВО: размеры, условности и упрощения, изображение некоторых изделий и устройств, нумерация позиций и др. Таблица составных частей чертежа ВО. Классификатор обозначения чертежа ВО	4	0	4	0
7	Выполнение рабочих чертежей деталей чертежа ВО. Основные требования к рабочим чертежам деталей. Некоторые особенности нанесения размеров на рабочих чертежах технических деталей. Понятие о конструкторских и технологических базах. Нанесение размеров на деталях, изготавливаемых литьем, штамповкой, на деталях, обрабатываемых совместно с сопрягаемой деталью (ГОСТ 2.109-73). Основная надпись, ее заполнение, указание обозначения детали и ее материала (ГОСТ 2.104-200)	8	0	8	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Стадии разработки конструкторских документов: техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация	2
2	2	Виды и комплектность конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, спецификация, их определение, содержание и место в производстве при создании изделия.	4
3	3	Ознакомление и работа с ГОСТ: ГОСТ 2.100-68 ЕСКД. Основные положения. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки. ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи	2
4	4	Спецификация сборочного чертежа, ее назначение, содержание и порядок заполнения всех ее разделов (ГОСТ 2.106-96)	4
5	5	Составление чертежа сборочной единицы (СБ). Чертеж общего вида сборочной единицы и сборочный чертеж, их содержание	4
6	5	Изображение и нанесение размеров. Некоторые условности и упрощения, применяемые при изображении чертежей сборочных единиц (ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.119-73)	4
7	6	Чертеж общего вида (ВО). Содержание чертежа ВО: размеры, условности и упрощения, изображение некоторых изделий и устройств, нумерация позиций и др. Таблица составных частей чертежа ВО. Классификатор обозначения чертежа ВО	4
8	7	Выполнение рабочих чертежей деталей чертежа ВО. Основные требования к	4

		рабочим чертежам деталей. Некоторые особенности нанесения размеров на рабочих чертежах технических деталей. Понятие о конструкторских и технологических базах	
9	7	Нанесение размеров на деталях, изготавливаемых литьем, штамповкой, на деталях, обрабатываемых совместно с сопрягаемой деталью (ГОСТ 2.109-73). Основная надпись, ее заполнение, указание обозначения детали и ее материала (ГОСТ 2.104-200)	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
Выполнение графических работ	Стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.001-2013 «Общие положения», ГОСТ 2.004-88 «Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ», ГОСТ 2.051-2013 «Электронные документы. Общие положения», ГОСТ 2.100-68 «Основные положения», ГОСТ 2.101-68 «Виды изделий», ГОСТ 2.102-68 «Виды и комплектность конструкторских документов», ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. «Основные надписи», ГОСТ 2.105-79 «Общие требования к тестовым документам», ГОСТ 2.106-68 «Текстовые документы», ГОСТ 2.108-68 «Спецификация», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам», ГОСТ 2.114-70 «Технические условия. Правила построения, изложения и оформления», ГОСТ 2.118-73 «Техническое предложение», ГОСТ 2.119-73 «Эскизный проект», ГОСТ 2.120-73 «Технический проект», ГОСТ 2.301-68 «Форматы», ГОСТ 2.302-68 «Масштабы», ГОСТ 2.303-68 «Линии», ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные», ГОСТ 2.305-68 «Изображения, виды, разрезы, сечения», ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений», ГОСТ 2.108-68 «Спецификация», ГОСТ 2.309-73 «Обозначение шероховатости поверхности», ГОСТ 2.701-84 «Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению», ГОСТ 2.702-75 «Правила выполнения электрических схем», ГОСТ	8	40

	2.703-68 «Правила выполнения кинематических схем», ГОСТ 2.704-76 «Правила выполнения гидравлических и пневматических схем».		
Самостоятельное изучение тем	Стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.001-2013 «Общие положения», ГОСТ 2.004-88 «Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ», ГОСТ 2.051-2013 «Электронные документы. Общие положения», ГОСТ 2.100-68 «Основные положения», ГОСТ 2.101-68 «Виды изделий», ГОСТ 2.102-68 «Виды и комплектность конструкторских документов», ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. «Основные надписи», ГОСТ 2.105-79 «Общие требования к тестовым документам», ГОСТ 2.106-68 «Текстовые документы», ГОСТ 2.108-68 «Спецификация», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам», ГОСТ 2.114-70 «Технические условия. Правила построения, изложения и оформления», ГОСТ 2.118-73 «Техническое предложение», ГОСТ 2.119-73 «Эскизный проект», ГОСТ 2.120-73 «Технический проект», ГОСТ 2.301-68 «Форматы», ГОСТ 2.302-68 «Масштабы», ГОСТ 2.303-68 «Линии», ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные», ГОСТ 2.305-68 «Изображения, виды, разрезы, сечения», ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений», ГОСТ 2.108-68 «Спецификация», ГОСТ 2.309-73 «Обозначение шероховатости поверхности», ГОСТ 2.701-84 «Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению», ГОСТ 2.702-75 «Правила выполнения электрических схем», ГОСТ 2.703-68 «Правила выполнения кинематических схем», ГОСТ 2.704-76 «Правила выполнения гидравлических и пневматических схем».	8	40
Подготовка к дифференцированному зачету	Стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.001-2013 «Общие положения», ГОСТ 2.004-88 «Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ», ГОСТ 2.051-2013 «Электронные документы. Общие положения», ГОСТ 2.100-68 «Основные положения», ГОСТ 2.101-68 «Виды изделий», ГОСТ 2.102-68 «Виды и комплектность конструкторских	8	23,5

	документов», ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. «Основные надписи», ГОСТ 2.105-79 «Общие требования к тестовым документам», ГОСТ 2.106-68 «Текстовые документы», ГОСТ 2.108-68 «Спецификация», ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам», ГОСТ 2.114-70 «Технические условия. Правила построения, изложения и оформления», ГОСТ 2.118-73 «Техническое предложение», ГОСТ 2.119-73 «Эскизный проект», ГОСТ 2.120-73 «Технический проект», ГОСТ 2.301-68 «Форматы», ГОСТ 2.302-68 «Масштабы», ГОСТ 2.303-68 «Линии», ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные», ГОСТ 2.305-68 «Изображения, виды, разрезы, сечения», ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений», ГОСТ 2.108-68 «Спецификация», ГОСТ 2.309-73 «Обозначение шероховатости поверхности», ГОСТ 2.701-84 «Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению», ГОСТ 2.702-75 «Правила выполнения электрических схем», ГОСТ 2.703-68 «Правила выполнения кинематических схем», ГОСТ 2.704-76 «Правила выполнения гидравлических и пневматических схем».		
--	--	--	--

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Выполнение чертежа общего вида сборочной единицы	1	5	Критерии оценивания задания: 2 - обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов,	дифференцированный зачет

					согласно которым устанавливаются такие правила; 3 - обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации; 4 - обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях; 5 - обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила, свободно оперирует приобретёнными знаниями.		
2	8	Текущий контроль	Выполнение сборочного чертежа	1	5	Критерии оценивания задания: 2 - обучающийся демонстрирует полное отсутствие или	дифференцированный зачет

					недостаточное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила; 3 - обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации; 4 - обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях; 5 - обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов,	
--	--	--	--	--	--	--

						согласно которым устанавливаются такие правила, свободно оперирует приобретёнными знаниями.	
3	8	Текущий контроль	Выполнение рабочих чертежей деталей чертежа общего вида	1	5	Критерии оценивания задания: 2 - обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила; 3 - обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации; 4 - обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях; 5 - обучающийся демонстрирует полное	дифференцированный зачет

					соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила, свободно оперирует приобретёнными знаниями.	
4	8	Промежуточная аттестация	Выполнение спецификации сборочного чертежа	-	5 Критерии оценивания задания: 2 - обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила; 3 - обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации; 4 - обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов,	дифференцированный зачет

						согласно которым устанавливаются такие правила, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях; 5 - обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: рабочие чертежи, соответствующих различным стандартам и письменных инструкций к ним, правила оформления технического чертежа и позднейших стандартов, согласно которым устанавливаются такие правила, свободно оперирует приобретёнными знаниями.	
5	8	Промежуточная аттестация	зачет	-	20	При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти тестирование по основным разделам дисциплины. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию - 20 баллов.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти тестирование по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который проставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше или равно 60 %. Не зачтено: Величина	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	Знает: виды конструкторской документации; программные комплексы автоматизированного проектирования и подготовки конструкторской документации	+			++	
ПК-2	Умеет: пользоваться автоматизированными программными комплексами для создания конструкторской документации	+			++	
ПК-2	Имеет практический опыт: разработки и оформления рабочей конструкторской документации	+			++	
ПК-4	Знает: виды конструкторской документации; требования ЕСКД, предъявляемые к оформлению конструкторской документации		++			+
ПК-4	Умеет: пользоваться конструкторской документацией; читать чертежную и эскизную документацию; пользоваться автоматизированными программными комплексами для создания конструкторской документации		++			+
ПК-4	Имеет практический опыт: разработки и оформления пакета конструкторской документации		++			+

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:

1. Усатенко С. Т. Выполнение электрических схем по ЕСКД : Справочник. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Издательство стандартов, 1992. - 316 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Инженерная графика : учеб. / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова ; под ред. Н. П. Сорокина. - 2-е изд., стер.. - СПб. и др. : Лань, 2006. - 390, [1] с. : ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Инженерная графика : учеб. / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова ; под ред. Н. П. Сорокина. - 2-е изд., стер.. - СПб. и др. : Лань, 2006. - 390, [1] с. : ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид	Наименование	Библиографическое описание
---	-----	--------------	----------------------------

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для вузов / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. URL: https://urait.ru/bcode/449798

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

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	319 (2)	- интерактивный комплекс "Виртуальная среда концепт-проектирования" - интерактивный комплекс "3D-прототипирование изделий" - интерактивный комплекс "3D-сканирование и реинжиниринг изделий"