ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бычков А. Е.
Пользователь: bychkovae
Дата подписания: 26.05.2023

А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.02 Инженерная графика
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Хмарова Л. И.
Пользователь: khmarovali
Дата подписания: 26.05.2023

Л. И. Хмарова

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кувшинов Н. С.
Пользователь: kuvshinovns
Дата подписания: 24.05.2023

Н. С. Кувшинов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели дисциплины Инженерная графика": выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации. Инженерная графика включает в себя как элементы начертательной геометрии (теоретические основы построения чертежей геометрических фигур) , так и технического черчения (составление чертежей изделий) . Основные задачи дисциплины «Инженерная графика» : 1) научить студентов выполнять простые чертежи, т. е. изображать несложные изделия на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях; 2) научить читать чертежи, привить навыки мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже; 3) рассмотреть графические способы решения отдельных задач, связанных с геометрическими образами и их взаимным расположением в пространстве; 4) ознакомить с основными требованиями стандартов к чертежам и схемам; 5) развить навыки техники выполнения чертежей. Изучение инженерной графики также развивает пространственное представление и логическое мышление. Доказательством многих теоретических положений инженерной графики осуществляется посредством логических рассуждений. Изучение инженерной графики требует не только знания теоретического материала, но и умения четко и аккуратно выполнять чертежи, высокой техники черчения. Знания и навыки, полученные при изучении инженерной графики, необходимы и развиваются при изучении других учебных дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Инженерная графика - учебная дисциплина, изучающая вопросы изображения изделий на плоскости. Инженерная графика является теоретической и практической основой для построения и чтения технических чертежей с использованием стандартов ЕСКД. Инженерная графика - является одной из базовых учебных дисциплин при подготовке инженеров в Вузах.

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: Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: Анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-

	технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: Выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14.01 Начертательная геометрия	ФД.07 Теория решения изобретательских задач в электротехнологиях, 1.О.14.03 Компьютерная графика, 1.О.13 Информационные технологии

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

Дисциплина	Требования
1.О.14.01 Начертательная геометрия	Знает: Методы проецирования и построение изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием Умеет: Анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам при проведении расчётов по типовым методикам и на основе методов построения изображений геометрических фигур проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием Имеет практический опыт: Решения метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,5	35,5
Подготовка к диф. зачету	11,5	11.5
Проработка литературы и выполнение контрольно-графическтих работ	14	14
Проработка литературы и контрольно-графические работы	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	4,5	4,5
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	Проекционное черчение	12	0	12	0
2	Машиностроительное черчение	6	0	6	0
3	Приборостроительное черчение	14	0	14	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2,3	1	КГЗ № 1. Моделирование. Выполнение эскиза симметричной и несимметричной моделей на форматах А3. Эскиз симметричной модели должен содержать три изображения: главное – соединение половины вида спереди с половиной фронтального разреза, вид сверху, соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. Эскиз несимметричной модели должен содержать три изображения: полный фронтальный разрез, вид сверху и соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. На эскизах проставить необходимые размеры и заполнить основную надпись. Учесть требования соответствующих ГОСТ. Выполнение титульного листа к заданию на формате А3, с целью отработки чертежного шрифта. Коллоквиум "1	6
4,5,6	1	КГЗ № 2. Проекционное черчение. Выполнение чертежей 2-х деталей на форматах А3. Работа 1 (карточка 200) - по одному из основных видов сконструировать деталь так, чтобы заданный вид ей соответствовал. Выполнить чертеж детали, состоящий из трех изображений, нанести	6

		размеры. Работа №2. По двум заданным видам выполнить чертеж детали на формате А3 (карточка 400), состоящий из двух изображений с разрезами. Построить указанные разрезы, выполнить необходимые сечения, местные и дополнительные виды, проставить размеры. Учесть требования соответствующих ГОСТ.	
7,8,9	2	КГЗ № 3. Выполнение сборочных чертежей резьбовых соединений деталей на форматах А4. Выполнить расчеты болтового и шпилечного соединений. Выполнение спецификации на каждую из сборок на формате А4. Коллоквиум №2.	6
10,11,12	3	КГЗ № 4. Выполнение чертежей приборостроительных деталей с натуры. Чертеж гнутой детали на формате А4. Чертеж точеной детали на формате А4. Учесть особенности технологии выполнения деталей, простановку размеров, правила обозначения шероховатости поверхностей приборостроительных деталей, наличие кольцевых резьбовых проточек для выхода инструмента при нарезании резьбы и шлифовании. и требования соответствующих ГОСТ.	6
13,14,15	3	КГЗ № 4 (продолжение). Выполнение чертежей приборостроительных деталей с натуры. Чертеж сборочной единицы на формате А4. Чертеж первой входящей детали на формате А4. Чертеж второй входящей детали на формате А4. Чертеж спецификации к сборочному чертежу на формате А4. Учесть особенности технологии выполнения сборочных единиц, простановку размеров, правила обозначения шероховатости поверхностей приборостроительных деталей, наличие кольцевых резьбовых проточек для выхода инструмента при нарезании резьбы и требования соответствующих ГОСТ.	6
16	3	КГЗ № 4 (продолжение). Выполнение чертежей приборостроительных деталей с натуры. Чертеж сборочной единицы на формате А4. Чертеж первой входящей детали на формате А4. Чертеж второй входящей детали на формате А4. Чертеж спецификации к сборочному чертежу на формате А4. Учесть особенности технологии выполнения сборочных единиц, простановку размеров, правила обозначения шероховатости поверхностей приборостроительных деталей, наличие кольцевых резьбовых проточек для выхода инструмента при нарезании резьбы и требования соответствующих ГОСТ.	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
Подготовка к диф. зачету	Кувшинов Н.С., Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. - М.: КНОРУС, 2019. - 234 с.. (Бакалавриат)	2	11,5
Проработка литературы и выполнение контрольно-графическтих работ	Кувшинов Н.С. Приборостроительное черчение / Н.С. Кувшинов. - М.: КНОРУС. 2017. - 400 с.	2	14
Проработка литературы и контрольно-графические работы	Кувшинов Н.С., Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С.	2	10

	Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. - М.: КНОРУС, 2017. - 234 с.. (Бакалавриат)		

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-мест	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	КГЗ № 1. Моделирование. Выполнение эскиза симметричной и несимметричной моделей на форматах А3. Эскиз симметричной модели должен содержать три изображения: главное – соединение половины вида спереди с половиной фронтального разреза, вид сверху, соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. Эскиз несимметричной модели должен содержать три изображения: полный фронтальный разрез, вид сверху и соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. На эскизах проставить необходимые размеры и заполнить основную надпись. Учесть требования соответствующих ГОСТ. Выполнение титульного листа к заданию на формате А3, с целью отработки	1	15	Критерии оценивания: ответы выполнены верно - 5 баллов; ответы выполнена верно с мелкими недочетами - 4 балла; ответы выполнены с большими недочетами - 3 балла; ответы не выполнен совсем - 0 баллов;	дифференцированный зачет

			чертежного шрифта. Коллоквиум "1				
2	2	Текущий контроль	КГЗ № 2. Проекционное черчение. Выполнение чертежей 2-х деталей на форматах А3. Работа 1 (карточка 200) - по одному из основных видов сконструировать деталь так, чтобы заданный вид ей соответствовал. Выполнить чертеж детали, состоящий из трех изображений, нанести размеры. Работа №2. По двум заданным видам выполнить чертеж детали на формате А3 (карточка 400), состоящий из двух изображений с разрезами. Построить указанные разрезы, выполнить необходимые сечения, местные и дополнительные виды, проставить размеры. Учесть требования соответствующих ГОСТ.	1	10	Критерии оценивания: - модель и чертеж выполнены верно - 5 баллов; - модель выполнена верно, чертеж имеет недочеты - 4 балла; - модель выполнена с недочетами, чертеж имеет недочеты - 3 балла; -модель выполнена не верно или не выполнена совсем, чертеж имеет недочеты или не выполнен совсем - 0 баллов;	дифференцированный зачет
3	2	Текущий контроль	КГЗ № 3. Выполнение сборочных чертежей резьбовых соединений деталей на форматах А4. Выполнить расчеты болтового и шпилечного соединений. Выполнение спецификации на каждую из сборок на формате А4. Коллоквиум №2.	1	15	Критерии оценивания: - модель и чертеж выполнены верно - 5 баллов; - модель выполнена верно, чертеж имеет недочеты - 4 балла; - модель выполнена с недочетами, чертеж имеет недочеты - 3 балла; -модель выполнена не верно или не выполнена совсем, чертеж имеет недочеты или не выполнен совсем - 0 баллов;	дифференцированный зачет
4	2	Текущий контроль	КГЗ № 4. Выполнение чертежей приборостроительных деталей с натуры.	1	10	Критерии оценивания: - модель и чертеж выполнены верно - 5 баллов; -	дифференцированный зачет

			Чертеж гнутой детали на формате А4. Чертеж точеной детали на формате А4. Учесть особенности технологии выполнения деталей, простановку размеров, правила обозначения шероховатости поверхностей приборостроительных деталей, наличие кольцевых резьбовых проточек для выхода инструмента при нарезании резьбы и шлифовании. и требования соответствующих ГОСТ..			модель выполнена верно, чертеж имеет недочеты - 4 балла; -модель выполнена с недочетами, чертеж имеет недочеты - 3 балла; -модель выполнена не верно или не выполнена совсем, чертеж имеет недочеты или не выполнен совсем - 0 баллов;	
5	2	Текущий контроль	КГЗ № 4 (продолжение). Выполнение чертежей приборостроительных деталей с натуры. Чертеж сборочной единицы на формате А4. Чертеж первой входящей детали на формате А4. Чертеж второй входящей детали на формате А4. Чертеж спецификации к сборочному чертежу на формате А4. Учесть особенности технологии выполнения сборочных единиц, простановку размеров, правила обозначения шероховатости поверхностей приборостроительных деталей, наличие кольцевых резьбовых проточек для выхода инструмента при нарезании резьбы и требования соответствующих ГОСТ.	1	3	Критерии оценивания: ответы выполнены верно - 5 баллов; ответы выполнена верно с мелкими недочетами - 4 балла; ответы выполнены с большими недочетами - 3 балла; ответы не выполнен совсем - 0 баллов;	дифференцированный зачет
6	2	Текущий контроль	КГЗ № 4 (продолжение). Выполнение чертежей	1	2	Критерии оценивания: ответы выполнены верно - 5	дифференцированный зачет

			приборостроительных деталей с натуры. Чертеж сборочной единицы на формате А4. Чертеж первой входящей детали на формате А4. Чертеж второй входящей детали на формате А4. Чертеж спецификации к сборочному чертежу на формате А4. Учесть особенности технологии выполнения сборочных единиц, простановку размеров, правила обозначения шероховатости поверхностей приборостроительных деталей, наличие кольцевых резьбовых проточек для выхода инструмента при нарезании резьбы и требования соответствующих ГОСТ.			баллов; ответы выполнена верно с мелкими недочетами - 4 балла; ответы выполнены с большими недочетами - 3 балла; ответы не выполнен совсем - 0 баллов;	
7	2	Проме-жуточная аттестация	Дифференцированный зачет включает выполнение графической работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	-	5	Критерии оценивания: ответы выполнены верно - 5 баллов; ответы выполнена верно с мелкими недочетами - 4 балла; ответы выполнены с большими недочетами - 3 балла; ответы не выполнен совсем - 0 баллов;	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	1. Дифференцированный зачет включает выполнение графической работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	г. № 179). Графическая работа состоит из выполнения 2D-чертежа сборочной единицы 2-ой группы сложности по выданной натурной детали (или 2D-чертежа), выполненной сборочными операциями. Максимальное количество баллов за дифф. зачет - 5 баллов. 2. Критерии оценивания: "Отлично" - набрано 5 баллов; "Хорошо" - набрано от 3 до 4 баллов; "Удовлетворительно" - набрано 3 балла; "Неудовлетворительно" - набрано менее 3 баллов.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Знает: Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой	+	+	+	+	+	+	+

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. Кувшинов, Н.С. Инженерная графика. Для технических специальностей вузов: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - Москва: КНОРУС, 2022. - 320 с.
2. Кувшинов, Н.С. Приборостроительное черчение: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. – Москва: КНОРУС, 2017. - 397 с..

3. Кувшинов, Н.С. Приборостроительное черчение: учебное пособие / Н.С. Кувшинов, В.С. Дукмасова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. - 397 с., 80 экз.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кувшинов, Н.С. Инженерная графика. Для технических специальностей вузов: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - Москва: КНОРУС, 2022. - 320 с.
2. Кувшинов, Н.С. Приборостроительное черчение: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. – Москва: КНОРУС, 2017. - 397 с..

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	https://resh.susu.ru/Kuvshinov_IG.pdf
2	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	https://resh.susu.ru/REZBA_15.pdf

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(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	590 (2)	Компьютер, проектор, проекционный экран, операционная система Windows, графический пакет AutoCAD
Контроль самостоятельной работы	590 (2)	Витрины, плакаты
Практические занятия и семинары	590 (2)	Стенды, плакаты