ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и дистанционного образования

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Демин А. А.
Пользователь: deminaa
Дата подписания: 31.10.2021

А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12.01 Начертательная геометрия
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

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.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 31.10.2021

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
доцент (-)

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иршин А. В.
Пользователь: irshinav
Дата подписания: 31.10.2021

А. В. Иршин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н.

ЮУрГУ
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: 31.10.2021

А. Е. Бычков

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является закрепление и приумножение знаний вопросов геометрии, развитие пространственного мышления; приобретение необходимых знаний и навыков для выполнения графических работ по техническим дисциплинам на старших курсах обучения; подготовка к конструкторской, инженерной деятельности. Задачи изучения дисциплины: Освоение теории образования чертежа и его основных свойств. Изучение методов и способов графического решения задач геометрического характера. Изучение стандартов ЕСКД, регламентирующих выполнение современных чертежей.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Методы проецирования. Комплексные чертежи геометрических фигур. Способы преобразования комплексного чертежа. Позиционные задачи. Метрические задачи. Комплексные задачи. Построение разверток поверхностей. Прямые и плоскости, касательные к кривой поверхности.

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: 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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

Нет	1.О.12.02 Инженерная графика, 1.О.12.03 Компьютерная графика

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 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	51,5	51.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
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	3	1	2	0
2	Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способ изображения.	3	1	2	0
3	Комплексный чертеж прямой.	3	1	2	0
4	Комплексный чертеж плоскости.	3	1	2	0
5	Комплексные чертежи гранных и кривых поверхностей.	3	1	2	0
6	Способы преобразования комплексного чертежа	3	1	2	0
7	Позиционные задачи	3	1	2	0
8	Первая позиционная задача	3	1	2	0
9	Вторая позиционная задача	3	1	2	0
10	Вторая позиционная задача (продолжение).	3	1	2	0
11	Вторая позиционная задача (окончание).	3	1	2	0

12	Позиционные задачи (окончание)	3	1	2	0
13	Метрические задачи	3	1	2	0
14	Комплексные задачи.	3	1	2	0
15	Построение разверток	3	1	2	0
16	Прямые и плоскости, касательные к поверхности.	3	1	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Обозначения и символика. Знаки геометрические. Знаки, обозначающие множества, операции над ними и отношения между множествами. Знаки обозначающие логические операции. Форматы, масштабы, линии. Шрифт.	1
2	2	Метод проецирования. Центральное проецирования. Параллельное проецирование. Инварианты параллельного проецирования. Ортогональное проецирование. Комплексный чертеж точки.	1
3	3	Комплексные чертежи прямых линий. Комплексные чертежи плоских и пространственных ломаных. Комплексные чертежи кривых линий.	1
4	4	Плоскость общего положения. Плоскости частного положения. Плоскости уровня.	1
5	5	Многогранные поверхности. Многогранники. Кривые поверхности. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Каналовые и циклические поверхности.	1
6	6	Общие положения. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения.	1
7	7	Задачи, выражающие отношения между геометрическими фигурами. Относительное положение прямых. Относительное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости. Определение общих элементов простейших геометрических фигур из условия принадлежности (вспомогательные позиционные задачи).	1
8	8	Построение точек пресечения линии и поверхности.	1
9	9	Построение линии пресечения двух поверхностей (двух плоскостей).	1
10	10	Построение линии пресечения двух поверхностей (плоскости и поверхности).	1
11	11	Построение линии пресечения двух поверхностей (поверхности и поверхности).	1
12	12	Способ вспомогательных сфер. Особые случаи пересечения.	1
13	13	Общие положения. Задачи на определение расстояний между геометрическими фигурами. Задачи на определение действительных величин плоских геометрических фигур и углов между ними. Задачи на построение в плоскости общего положения геометрических фигур по заданным размерам.	1
14	14	Общие положения. Примеры решения комплексных задач.	1
15	15	Построение разверток многогранников. Построение разверток кривых развертывающихся поверхностей. Построение условных разверток неразвертывающихся поверхностей.	1
16	16	Общие положения. Определения. Задачи.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Вычертить и заполнить основную надпись для трех чертежей.	2

2	2	Решить четыре графических задачи по изученной ранее теме "Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способ изображения.". Три задачи используя осный способ изображения, и одну в безосном.	2
3	3	Решить пять графических задач по изученной ранее теме "Комплексный чертеж прямой". Задача под номером пять содержит несколько элементов - а), б), в), г), д), е), ж).	2
4	4	Решить пять графических задач по изученной ранее теме "Комплексный чертеж плоскости". Задачи под №№ 13, 14 содержат несколько элементов - а), б), в).	2
5	5	Решить две графических задачи по изученной ранее теме "Комплексные чертежи гранных и кривых поверхностей". Задача под №15 содержит два элемента - 1), 2); задача под №16 содержит четыре элемента - 1), 2), 3), 4).	2
6	6	Решить три графических задачи по изученной ранее теме "Способы преобразования комплексного чертежа".	2
7	7	Решить пять графических задач по изученной ранее теме "Позиционные задачи".	2
8	8	Решить пять графических задач по изученной ранее теме "Первая позиционная задача".	2
9	9	Решить графическую работу №1 по изученной ранее теме "Построение линии пресечения двух поверхностей (двух плоскостей)".	2
10	10	Решить графическую работу №2 по изученной ранее теме "Построение линии пресечения двух поверхностей (плоскости и поверхности)".	2
11	11	Решить графическую работу №3 по изученной ранее теме "Построение линии пресечения двух поверхностей (поверхности и поверхности)".	2
12	12	Решить три графических задачи, в каждой из которых по два задания, по изученной ранее теме "Способ вспомогательных сфер".	2
13	13	Решить три графических задачи по изученной ранее теме "Метрические задачи".	2
14	14	Решить восемь графических задач по изученной ранее теме "Комплексные задачи".	2
15	15	Решить две графические задачи по изученной ранее теме "Построение разверток".	2
16	16	Тестирование	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
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru	1	51,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	1	Текущий контроль	Задание №1 Вычертить и заполнить основную надпись для трех чертежей.	5	5	Код направления указан верно -1, неверно - 0; Номер варианта указан верно - 1, неверно - 0; Фамилия и инициалы указаны верно - 1, неверно - 0; Номер группы указан верно - 1, неверно - 0; Университет, институт, кафедра указаны верно - 1, неверно - 0.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Задание №2 Решить четыре графических задачи. Три задачи используя осный способ изображения, и одну в безосном.	5	5	Задача №1 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №2 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №3 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №4 решена верно - 1, неверно - 0; Работа выполнена аккуратно - 1, небрежно - 0.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Задание №3 Решить пять графических задач по изученной ранее теме "КОМПЛЕКСНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПРЯМОЙ". Задача под номером пять содержит несколько элементов - а), б), в), г), д), е), ж).	5	5	Задача №5 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №6 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №7 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №8 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №9 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Решить пять графических задач по изученной ранее теме "КОМПЛЕКСНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛОСКОСТИ". Задачи под №№ 13, 14 содержат несколько элементов - а), б), в).	5	5	Задача №10 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №11 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №12 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №13 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №14 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Решить две графических задачи по изученной ранее теме "КОМПЛЕКСНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ГРАННЫХ И КРИВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ". Задача под №15 содержит два элемента - 1), 2); задача под №16 содержит четыре элемента - 1), 2), 3), 4).	5	6	Задача №15 - 1 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №15 - 2 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №16 - 1 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №16 - 2 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №16 - 3 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №16 - 4 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Решить три графических задачи по	5	3	Задача №32 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №34 решена	экзамен

			изученной ранее теме "СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЧЕРТЕЖА".			верно - 1, неверно - 0; Задача №37 решена верно - 1, неверно - 0.	
7	1	Текущий контроль	Решить пять графических задач по изученной ранее теме "ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ".	5	5	Задача №27 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №28 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №29 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №30 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №31 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
8	1	Текущий контроль	Решить пять графических задач по изученной ранее теме "ПЕРВАЯ ПОЗИЦИОННАЯ ЗАДАЧА".	5	5	Задача №17 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №18 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №19 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №20 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №21 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Решить графическую работу №1 по изученной ранее теме "Построение линии пресечения двух поверхностей (двух плоскостей)".	10	5	Построить треугольник и параллелограмм: фигуры построены верно - 1, неверно - 0; Первая точка линии пересечения найдена верно - 1, неверно - 0; Вторая точка линии пересечения найдена верно - 1, неверно - 0; Алгоритм записан верно - 1, неверно - 0; Оформление чертежа соответствует ГОСТ - 1, не соответствует - 0.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Решить графическую работу №2 по изученной ранее теме "Построение линии пресечения двух поверхностей (плоскости и поверхности)".	10	7	Чертеж поверхностей и плоскости перечерчен верно - 1, неверно - 0; Первая дополнительная плоскость проекций построена верно - 1, неверно - 0; Линия пересечения построена верно - 1, неверно - 0; Видимость линии пресечения определена верно - 1, неверно - 0; Вторая дополнительная плоскость проекций построена верно - 1, неверно - 0; Действительная величина линии пересечения построена верно - 1, неверно - 0; Алгоритм записан верно - 1, неверно - 0.	экзамен
11	1	Текущий контроль	Решить графическую работу №3 по изученной ранее теме "Построение линии пресечения двух поверхностей (поверхности и поверхности)".	10	5	Чертеж поверхностей выполнен верно - 1, неверно - 0; Экстремальные точки линии пересечения определены верно - 1, неверно - 0; Линия пересечения построена верно - 1, неверно - 0; Видимость линии пересечения определена верно - 1, неверно - 0; Алгоритм записан верно - 1,	экзамен

						неверно - 0.	
12	1	Текущий контроль	Решить три графических задачи, в каждой из которых по два задания, по изученной ранее теме "СПОСОБ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СФЕР".	5	6	Задача №42 - 1 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №42 - 2 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №43 - 1 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №43 - 2 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №44 - 1 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №44 - 2 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
13	1	Текущий контроль	Решить три графических задачи по изученной ранее теме "МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ".	5	3	Задача №47 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №48 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №49 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
14	1	Текущий контроль	Решить восемь графических задач по изученной ранее теме "КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАДАЧИ".	5	8	Задача №45 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №46 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №47 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №48 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №49 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №50 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №51 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №52 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
15	1	Текущий контроль	Решить две графические задачи по изученной ранее теме "ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТОК"	5	2	Задача №53 решена верно - 1, неверно - 0; Задача №54 решена верно - 1, неверно - 0.	экзамен
16	1	Текущий контроль	Необходимо пройти тест. Количество попыток - две. В зачет идет лучшая. В тесте 20 вопросов. Время тестирования 30 минут.	10	10	За каждый правильный ответ студенту начисляется 0,5 балла.	экзамен
17	1	Проме-жуточная аттестация	Экзаменационный тест.	100	10	Предоставляется три попытки для прохождения теста. Максимальная оценка за тест — 20 баллов. Тест считается успешно пройденным, если Вы дали не менее 60% правильных ответов (набрали не менее 6 баллов). За каждый правильный ответ 0,5 балла.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзаменационный тест содержит 20 заданий по всем темам курса. Время тестирования — 30 минут. Вам предоставляется три попытки для прохождения теста. Максимальная оценка за	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	тест — 20 баллов. Тест считается успешно пройденным, если Вы дали не менее 60% правильных ответов (набрали не менее 12 баллов). Студент может повысить оценку, полученную на основе текущего рейтинга в семестре, выполнив экзаменационное задание. В этом случае текущий рейтинг в семестре умножается на 0,6 и прибавляется результат экзамена, умноженный на 0,4. Если полученный рейтинг выше, чем текущий рейтинг в семестре, то оценка за курс выставляется с учетом результатов сдачи экзамена на основе нового рейтинга.	

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ОПК-1	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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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. Начертательная геометрия: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 60с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Начертательная геометрия: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 60с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168411
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учебное пособие / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-1163-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/701

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -GIMP 2(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

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	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC.