ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитов в системе электронного документооборога (Ожно-Уральского государственного универентета СЕЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП (Кому выдан: Задорожная Е. А. Пользователь: zadorozhnaiae

Е. А. Задорожная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.07.М2.02 Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

уровень Бакалавриат форма обучения очная кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

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

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



Л. И. Хмарова

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога (Ожно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Усманова Е. А. Пользователь: изтаняючает 130 S 205

Е. А. Усманова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является владение навыками 3D моделирования деталей машиностроения, работы со сборочным чертежом и спецификацией в программе КОМПАС - 3D. Данная дисциплина объединяет работу в сфере конструирования изделий машиностроения и расчеты при применении кривых второго порядка для конструирования поверхностей. Курс применение кривых второго порядка для конструирования поверхностей - это разработка математического аппарата построения кривых второго порядка, обеспечивающего возможность их применения как одного из основных формообразующих элементов в практике компьютерного геометрического моделирования, а также в качестве графического инструмента для реализации используемых в начертательной геометрии конструктивных методов моделирования пространств различной размерности. Задачи дисциплины: научиться читать и выполнять технические сборочные чертежи, схемы и соответствующую конструкторскую документацию с учетом требований ЕСКД и научиться моделировать кривые второго порядка с помощью современных компьютерных технологий.

Краткое содержание дисциплины

Курс «Проектирование линий и поверхностей средствами вычислительной геометрии и компьютерной графики» основан на выполнении 3D модели сборочного чертежа реальной машиностроительной конструкции с помощью компьютерной программы Компас 3D. Задание состоит в выполнении 3D моделей всех деталей, входящих в сборочную единицу, создания 3D модели сборочной единицы и оформления конструкторской документации. Студенту необходимо выполнить сборочный чертёж, спецификацию, чертежи деталей, а также выполнить расчет и моделирование пространственных кривых второго порядка.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
	Знает: основные приёмы и способы получения
	изображений с помощью компьютерных
	технологий; приёмы редактирования чертежей в
	среде графического редактора; основы
	трёхмерного моделирования
	Умеет: находить требуемую техническую
УК-1 Способен осуществлять поиск,	информацию с помощью компьютерных сетей;
критический анализ и синтез информации,	представлять, хранить, обрабатывать и
применять системный подход для решения	передавать графическую информацию с
поставленных задач	помощью компьютера; выполнять
	геометрические построения и графические
	изображения средствами компьютерной графики
	Имеет практический опыт: приемами
	использования компьютерных технологий при
	конструировании; опытом трёхмерного
	моделирования геометрических объектов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
1.О.01 История России,	1.Ф.07.М2.03 Основы архитектурно-
1.Ф.07.М2.01 Современные методы	дизайнерского проектирования, приемы
компьютерного геометрического моделирования	компьютерного моделирования

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

Дисциплина	Требования		
1.О.01 История России	Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса;, механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; Умеет: соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах;, анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; Имеет практический опыт: анализа социальнокультурных проблем в контексте мировой истории и современного социума;, выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях;		
1.Ф.07.М2.01 Современные методы компьютерного геометрического моделирования	Знает: методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженернотехнической информации и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников Умеет: пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных Имеет практический опыт: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;получения и переработки графической информации		

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы Все	го Распределение по семестрам
------------------------	-------------------------------

	часов	в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	71,5	71,5
Сборочный чертеж	31,5	31.5
Построение 3Д моделей. Построение чертежей по 3D моделям	20	20
Система автоматизированного проектирования.	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

No	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела	-	Всего	Л	П3	ЛР
1 1	Расчет и моделирование пространственных кривых второго порядка.	14	8	6	0
2	Конструировоние изделий машиностроения	50	24	26	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ граздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1		Система автоматизированного проектирования. Друмерная и трехмерная графика. Кривые линии на экране компьютера: сплайны, кривые второго порядка.	2
2	1 1	Вычислительная геометрия. Кубический сплайн на плоскости и в пространстве.	2
3		Закономерные линейчатые поверхности, поверхности второго порядка в машиностроении, архитектуре и строительстве.	2
4	1	Конструирование изделий на основе незакономерных кривых линий	2
5	2	Основные нормы и правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД. ГОСТ 2.001–2013 стандарты по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской документации. Понятия нормальных линейных размеров общего назначения (размеры диаметров, «под ключ», фасок, радиусов скруглений, конусности и т.д.)	2
6	2	Чтение чертежа сборочной единицы. Ознакомление с формой и размерами деталей. Порядок выполнения чертежа деталей в программе Компас 3Д. Геометрическое моделирование. Основные этапы построения объемной 3Д модели детали.	2
7	2	Стандартные и нормализованные детали и узлы изделий машиностроения. Библиотека стандартных изделий в программе Компас 3Д. Построение и обозначение соединений резьбовых, зубчатых, шпоночных.	2
8	2	Конструктивные элементы машиностроительных деталей: фаски, проточки,	2

,		-	
		канавки. Библиотека стандартных и нормализованных конструктивных элементов в программе Компас 3Д.	
9	2	Изучение конструкции и обозначения стандартных резьбовых изделий, примеры их установки в конструкциях. Необходимость построения и конструкция проточек для выхода резьбового инструмента. Уплотнительные устройства и канавки под них. Кольца резиновые и войлочные, манжеты. Масленки	2
10	2	Основные элементы зубчатых соединений. Шпоночные и шлицевые соединения. Построение и обозначения.	2
11	2	Конструкция и размеры других стандартных изделий: пробки, опоры, оси, крышки торцевые, рукоятки, маховики, крюки и т.д.	2
12	2	Построение 3Д модели сборочного узла по его аксонометрии, соединение 3Д моделей деталей в сборочный узел с учетом их размеров и технологических особенностей узла.	2
13	2	Построение чертежа сборочного узла по его 3Д модели. Построение видов, необходимы разрезов и сечений. Указания о выполнении неразъемных соединений. Условности и упрощения, допускаемые при выполнении сборочного чертежа. Обозначения материалов, применяемых в машиностроении. Сортамент.	2
14	2	Оформление сборочного чертежа. Простановка номеров позиций деталей. Автоматизированное составление спецификации. Примеры оформления чертежей сложных деталей с учетом конструктивных элементов. Простановка размеров с учетом базы. Обозначение шероховатости.	2
15	2	Примеры оформления чертежей сложных деталей с учетом конструктивных элементов. Простановка размеров с учетом базы. Обозначение шероховатости.	2
16	2	Заключительная обзорная лекция	2

5.2. Практические занятия, семинары

<u>№</u> занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Задание 1. Алгебра плоской составной кривой.	2
2	1	Задание 2. Даны координаты точек. Смоделировать данную кривую с помощью компьютерной программы Компас 3d	2
3	1	Задание 3. Провести кривую через узлы R1,R2,R3, с указанными в этих узлах единичными касательными векторами,	2
4,5	2	Задание 4. Выполнение сборочного чертежа изделия по 3Д технологии согласно своему варианту. Задание состоит из чертежей деталей и аксонометрическому рисунку сборочного узла. Ознакомление с работой сборочного узла, включающего 25-35 деталей. Чтение чертежей деталей.	4
6,7	2	Задание 4. Построение 3Д моделей деталей, входящих в сборочный узел.	4
8	2	Задание 4. Построение 3Д модели сборочного узла по его аксонометрии, соединение 3Д моделей деталей в сборочный узел с учетом их размеров и технологических особенностей узла.	2
9	2	Задание 4. Построение 3Д модели сборочного узла с добавлением стандартных резьбовых изделий из библиотеки программы Компас 3Д.	2
10,11	2	Задание 5. Оформление чертежа сборочного узла резьбового изделия по его 3Д модели. Автоматизированное составление спецификации.	4
12,13	2	Задание 6. Чертеж корпусной детали с конструктивными элементам (A3): фаски, шпоночные пазы, проточки «резьбовые», канавки «шлифовальные», лыски.	4

14	2	Задание 7. Выполнение 3Д моделей деталей, входящих в сборочный узел, с учетом их конструктивных особенностей.	2
15	2	Задание 8. Выполнение 3Д моделей деталей, входящих в сборочный узел, с учетом их конструктивных особенностей.	2
16	2	Задание 9. Выполнение 3Д моделей деталей, входящих в сборочный узел, с учетом их конструктивных особенностей.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

	Выполнение СРС		
Подвид СРС	CHARACTE THE DOLLAR OF THE CHARACTER OF	Семестр	Кол- во часов
Сборочный чертеж	1. Решетов А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению: учеб. пособие для инженер. специальностей / А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Инженер. и компьютер. графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022 133, 2. Решетов А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению: учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" / А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 138, [1] с. 3. РАБОЧАЯ КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ: учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова; Е.А. Усманова. − Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. − 168 с. 4. Чагина А.В. 3D моделирование в программе Компас 3D v17 и выше. Учебное пособие для вузов. А. В. Чагина, В.П. Большаков − Питер, 2021г226с. 5 Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи: учеб. пособие / Н. П. Сенигов, В. А. Пилатова, А. Л. Решетов, В. А. Краснов; под ред. А. М. Швайгера; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ 5-е изд.перераб. и доп Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005 99, [1] с.: ил. 6.Болдырев И. С. Твердотельное моделирование с применением программы Компас 3D: учеб. пособие для лаб. работ по специальностям 151002 и 151003 / И. С. Болдырев; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011 17, [2] с.: ил. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000506625 7. Инженерная 3D-компьютерная графика: учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфеца; ЮжУрал. гос. ун-т; ЮУрГУ 2-е изд., перераб. и доп М.: Юрайт, 2012 464 с.: ил. 8.Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению Текст А. А. Чекмарев, В. К. Осипов 9-е изд., стер М.: Высшая школа, 2009 492, [1] с. 3 20	4	31,5
Построение 3Д моделей. Построение чертежей по 3D моделям	1. Решетов А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению: учеб. пособие для инженер. специальностей / А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Инженер. и компьютер. графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022 133,	4	20

	2.Решетов А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению: учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" / А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 138, [1] с. 3.РАБОЧАЯ КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ: учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова; Е.А. Усманова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. — 168 с. 4. Чагина А.В. 3D моделирование в программе Компас 3D v17 и выше. Учебное пособие для вузов. А. В. Чагина, В.П. Большаков — Питер, 2021г226с. 5 Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи: учеб. пособие / Н. П. Сенигов, В. А. Пилатова, А. Л. Решетов, В. А. Краснов; под ред. А. М. Швайгера; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ 5-е изд.перераб. и доп Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005 99, [1] с.: ил. 6.Болдырев И. С. Твердотельное моделирование с применением программы Компас 3D: учеб. пособие для лаб. работ по специальностям 151002 и 151003 / И. С. Болдырев; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011 17, [2] с.: ил URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000506625 7. Инженерная 3D-компьютерная графика: учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца; ЮжУрал. гос. ун-т; ЮУрГУ 2-е изд., перераб. и доп М.: Юрайт, 2012 464 с.: ил. 8.Хмарова Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа: учеб. пособие / Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина; ЮжУрал. гос. ун-т; ЮУрГУ 2-е изд., перераб. и доп Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008 130, перераб. и доп Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008 130,		
	[1] с. : ил.		
Система автоматизированного проектирования.	Короткий, В. А. Проективное построение коники [Текст] учеб. пособие В. А. Короткий; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 93, [1] с. ил. электрон. версия	4	20

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)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	баппов	Учи- тыва- ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Задание 1. Расчет плоской составной кривой.	0,5	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности	дифференцированный зачет

	ı				1	T	,
						обучающихся	
						(утверждена	
						приказом ректора от	
						24.05.2019 г. № 179)	
						Максимальное	
						количество баллов за	
						чертеж составляет 5	
						баллов.	
						5 баллов - правильно	
						_	
						выполненное задание,	
						сдано в срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 4 балла-	
						задание выполнено с	
						небольшими	
						помарками, сдано в	
						срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 3 балла-	
						задание сдано с	
						недочетами, нарушен	
						срок сдачи; 0 баллов-	
						задание не сдано.	
						При оценивании	
						результатов	
						мероприятия	
						используется	
						балльно-рейтинговая	
						система оценивания	
						результатов учебной	
						деятельности	
						обучающихся	
						(утверждена	
						приказом ректора от	
						24.05.2019 г. № 179)	
			20 2 По			,	
			Задание 2. Даны			Максимальное	
			координаты точек.			количество баллов за	
	1	Текущий	Смоделировать	0.5	_	чертеж составляет 5	дифференцированный
2	4	контроль	данную кривую с	0,5	5	баллов.	зачет
		r	помощью			5 баллов - правильно	
			компьютерной			выполненное задание,	
			программы Компас 3d			сдано в срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 4 балла-	
						задание выполнено с	
						небольшими	
						помарками, сдано в	
						срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 3 балла-	
						задание сдано с	
						недочетами, нарушен	
						срок сдачи; 0 баллов-	
						задание не сдано.	
	4	Текущий	Задание 3. Провести	0.5	_	При оценивании	дифференцированный
3	4	контроль	кривую через узлы	0,5	5	результатов	зачет
ь			r /			ц - Д	

	1	1			ı	1	Г
			R1,R2,R3, c			мероприятия	
			указанными в этих			используется	
			узлах единичными			балльно-рейтинговая	
			касательными			система оценивания	
			векторами,			результатов учебной	
						деятельности	
						обучающихся	
						(утверждена	
						приказом ректора от	
						24.05.2019 г. № 179)	
						Максимальное	
						количество баллов за	
						чертеж составляет 5	
						баллов.	
						5 баллов - правильно	
						выполненное задание,	
						сдано в срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 4 балла-	
						задание выполнено с	
						небольшими	
						помарками, сдано в	
						срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 3 балла-	
						задание сдано с	
						недочетами, нарушен срок сдачи; 0 баллов-	
						* '	
						задание не сдано.	
						При оценивании	
						результатов	
						мероприятия	
						используется балльно-рейтинговая	
						система оценивания	
						результатов учебной	
						деятельности	
						обучающихся	
						(утверждена	
						приказом ректора от	
						24.05.2019 г. № 179)	
		_	_ Задание 4.			Максимальное	
4	4	Текущий	Построение 3Д	1	5	количество баллов за	дифференцированный
1.	•	контроль	модели сборочного	1		чертеж составляет 5	зачет
			узла			баллов.	
						5 баллов - правильно	
						выполненное задание,	
						сдано в срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 4 балла-	
						задание выполнено с	
						небольшими	
						помарками, сдано в	
						срок, студент	
						отвечает на вопросы	
						по заданию; 3 балла-	
				l	<u> </u>	pro sugariffio, s ounita-	<u> </u>

	ı	I	ı		1	<u> </u>	1
						задание сдано с	
						недочетами, нарушен	
5	4	Текущий контроль	Задание 5. Построение сборочного чертежа и спецификации	1	5	срок сдачи; 0 балловзадание не сдано. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за чертеж составляет 5 баллов. 5 баллов - правильно выполненное задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 баллазадание выполнено с небольшими помарками, сдано в	дифференцированный зачет
6	4	Текущий контроль	Задание 6.Деталирование сборочного чертежа. Корпусная деталь	1	5	срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 баллазадание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 0 балловзадание не сдано. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за чертеж составляет 5 баллов. 5 баллов - правильно выполненное задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла-	дифференцированный зачет

						задание выполнено с небольшими помарками, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 баллазадание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 0 балловзадание не сдано.	
7	4	Текущий контроль	Задание 7. Деталирование сборочного чертежа	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за чертеж составляет 5 баллов. 5 баллов - правильно выполненное задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 баллазадание выполнено с небольшими помарками, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 баллазадание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 0 балловзадание не сдано.	дифференцированный зачет
8	4	Текущий контроль	Задание 8. Деталирование сборочного чертежа	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за чертеж составляет 5	дифференцированный зачет

						баллов. 5 баллов - правильно выполненное задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по задание выполнено с небольшими помарками, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 баллазадание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 0 балловзадание не сдано.	
9	4	Текущий контроль	Деталирование сборочного чертежа	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за цертеж составляет 5	дифференцированный зачет
10	4	Проме- жуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	Предусмотрено получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для	дифференцированный зачет

		реализации такого	
		права является	
		-	
		освоение программы	
		по дисциплине в	
		полном объеме и в	
		сроки, установленные	
		графиком учебного	
		процесса. За	
		обучающимся	
		остается право	
		выхода на	
		выполнение	
		дополнительного	
		задания в случае,	
		если его не	
		устраивает итоговая	
		оценка освоения	
		дисциплины по	
		результатам текущего	
		контроля.	
		Необходимо	
		выполнить модель и	
		чертеж корпусной	
		детали сборочного	
		чертежа.	
		Top Tomu.	
		l .	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	1 1 1	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения				№ KM						
,		1	2	3	4	5 (67	8	9	10	
y K-1	Знает: основные приёмы и способы получения изображений с помощью компьютерных технологий; приёмы редактирования чертежей в среде графического редактора; основы трёхмерного моделирования	+	+-	+	+-	+-	+-+	-+	+-	⊦	
y K-1	Умеет: находить требуемую техническую информацию с помощью компьютерных сетей; представлять, хранить, обрабатывать и передавать графическую информацию с помощью компьютера; выполнять геометрические построения и графические изображения	+	+	+	+-	+-	++	-+	+-	+	

	средствами компьютерной графики									
УК-1	Имеет практический опыт: приемами использования компьютерных технологий при конструировании; опытом трёхмерного моделирования геометрических объектов	+	+	+ -	+-	+++	+-+	+	+-	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. 2-е изд., перераб. и доп.. М.: Юрайт, 2012. 464 с.: ил.
- 2. Детали машин : Атлас конструкций: Учеб. пособие для студ. машиностроит. и механ. спец. вузов: В 2 ч. . Ч. 1 / Б. А. Байков и др.; под общ. ред. Д. Н. Решетова. 5-е изд., перераб. и доп.. М. : Машиностроение, 1992. 352 с. : ил.
- 3. Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи: учеб. пособие / Н. П. Сенигов, В. А. Пилатова, А. Л. Решетов, В. А. Краснов; под ред. А. М. Швайгера; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. 5-е изд., перераб. и доп.. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. 99, [1] с.: ил.
- 4. Решетов А. Л. Техническое черчение : учеб. пособие / А. Л. Решетов, Т. П. Жуйкова, Т. Н. Скоцкая ; под ред. В. А. Краснова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. 138 с. : ил.. URL:
- http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000410464
- 5. Хмарова Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа : учеб. пособие / Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. 2-е изд., перераб. и доп.. Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. 130, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

- 1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для вузов по инж.-техн. специальностям / А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. 3-е изд., перераб. и доп.. М.: Юрайт, 2015. 602 с.: ил.
- 2. Инженерная 3D-компьютерная графика: учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. 2-е изд., перераб. и доп.. М.: Юрайт, 2012. 464 с.: ил.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Короткий, В. А. Проективное построение коники [Текст] учеб. пособие В. А. Короткий ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. 93, [1] с. ил. электрон. версия

2. Решетов А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учеб. пособие для инженер. специальностей / А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Инженер. и компьютер. графика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. - 133, [1] с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- 1. Короткий, В. А. Проективное построение коники [Текст] учеб. пособие В. А. Короткий ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. 93, [1] с. ил. электрон. версия
- 2. Решетов А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учеб. пособие для инженер. специальностей / А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Инженер. и компьютер. графика ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. 133, [1] с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	литература	Учебно- методические материалы кафедры	Решетов А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению: учеб. пособие для инженер. специальностей / А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Инженер. и компьютер. графика; ЮУрГУ Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022 133, [1] с.: ил URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00488988k https://resh.susu.ru/Rab dokum.pdf
2	литература	методические материалы кафедры	- Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи: учеб. пособие / Н. П. Сенигов, В. А. Пилатова, А. Л. Решетов, В. А. Краснов; под ред. А. М. Швайгера; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ 5-е изд.перераб. и доп Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2022 - 99, [1] с.: ил. https://resh.susu.ru/REZBA_15.pdf

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
	различных видов занятий

Лекции	ДОТ (ДОТ)	Компьютер, одключенные к сети интернет, пакет прикладных программ Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), ASCON-Компас 3D(бессрочно)
Практические занятия и семинары	594 (2)	При наборе группы более 20 человек, требуется деление на подгруппы. Аудитория имеет 14 рабочих мест (Компьютеры, подключенные к сети интернет, пакет прикладных программ Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно),, ASCON-Компас 3D(бессрочно)
Дифференцированный зачет	594 (2)	Аудитория имеет 14 рабочих мест (Компьютеры, подключенные к сети интернет, пакет прикладных программ Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно),, ASCON-Компас 3D(бессрочно)