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: Лазарев В. Е.
Пользователь: lazarevve
Дата подписания: 29.05.2023

В. Е. Лазарев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.03 Компьютерная графика
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

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

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: 28.05.2023

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: Хейфец А. Л.
Пользователь: kheifetcal
Дата подписания: 27.05.2023

А. Л. Хейфец

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: изучить методы 3d компьютерного геометрического моделирования, применяемые при конструировании узлов машин и механизмов, построении их сборочных чертежей, а также построении рабочих чертежей деталей на основе 3d модели узла. Задачи: 1. Научить строить 3d модели деталей машиностроительных узлов. 2. Научить методам сборки 3d модели узла. 3. Изучить построение сборочного чертежа по 3d модели узла. 4. Освоить построение рабочих чертежей деталей машиностроительных узлов.

Краткое содержание дисциплины

Выполняется построение 3d модели машиностроительного узла. Построение сборочного чертежа и рабочих чертежей деталей узла . Обучение ведется в пакете AutoCAD или SolidWorks, NanoCAD, Компас 3D. Предусмотрено три контрольно-графических задания (КГЗ). 1. КГЗ_1: "3d проекционное моделирование и черчение". 2. КГЗ_2: "3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла"; 3. КГЗ_3: "Рабочие чертежи деталей узла по 3d технологии построения".

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 построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов 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: навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций

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, 1.О.14.02 Инженерная графика, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.14.02 Инженерная графика	Знает: :методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов 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: навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.14.01 Начертательная геометрия	Знает: Основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения Имеет практический опыт: Построения пространственных объектов
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные принципы самоорганизации, определения плана работ, Основы рабочих процессов ДВС, историю развития, структуру и принципы управление предприятием; организацию производства и перспективы его дальнейшего развития Умеет: работать с литературой и информационными ресурсами при решении поставленных задач, Применять на практике теоретические знания, самостоятельно изучать особенности конструкции двигателей автотракторной техники, анализировать их и приводить сравнительную оценку Имеет практический опыт: составления плана выполнения текущих работ в соответствии с приоритетом по степени важности, Решения прикладных задач теории рабочих процессов

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
		3
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
Контрольно-графическое задание 3: "Рабочие чертежи деталей узла". Построить 2-3 рабочих чертежа. по полученным 3d моделям.	15	15
Контрольно-графическое задание 2: "3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла". Построить 3d модель узла, аксонометрию и сборочный чертеж. Файл сборки узла. Чертежи сборочный и аксонометрии узла на форматах А3.	15	15
Подготовка к дифференцированному зачету	5,5	5.5
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	3d проекционное моделирование и черчение".	8	0	8	0
2	3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла	16	0	16	0
3	Рабочие чертежи деталей узла	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	Интерфейс графического пакета (AutoCAD или SolidWorks, NanoCAD, Компас 3d). Выдача КГЗ_1. Построение работы "Плоский контур"	2
2	1	Проверка работы Плоский контур. Пояснительное чтение "Построение 3d модели работы на 200".	2
3	1	Построение работы "на 400". Построение сложного ступенчатого разреза по 3d.	2
4	1	Проверка 3d моделей. Построение проекционных чертежей на основе созданных 3d моделей.	2
5	2	Требования ГОСТ и ЕСКД к чертежам машиностроительных узлов и рабочим чертежам деталей. Выдача КГЗ-2 "3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла". Построение 3d моделей деталей узла.	2

		Редактирование 3d моделей.	
6,7,8	2	Построение 3d моделей деталей узла. Проверка моделей деталей.	6
9,10	2	Сборка деталей в узел. Построение аксонометрии узла с разрезом. Проверка работ.	4
11,12	2	Назначение и содержание сборочного чертежа. Построение сборочного чертежа узла по его 3d модели. Заполнение спецификации.	4
13	3	Выдача контрольно-графического задания 3: "Рабочие чертежи деталей узла". Требования ГОСТ к рабочим чертежам деталей: изображение и обозначение резьбы, обозначение шероховатости поверхности, обозначение материалов. Особенности построения рабочего чертежа детали по предварительно выполненной 3d модели.	2
14, 15, 16	3	Построение и проверка рабочих чертежей. Оформление отчета.	6

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
Контрольно-графическое задание 3: "Рабочие чертежи деталей узла". Построить 2-3 рабочих чертежа. по полученным 3d моделям.	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. Часть 3, главы 13-16.	3	15
Контрольно-графическое задание 2: "3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла". Построить 3d модель узла, аксонометрию и сборочный чертеж. Файл сборки узла. Чертежи сборочный и аксонометрии узла на форматах А3.	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.. Часть 3, главы 13-16.	3	15
Подготовка к дифференцированному зачету	Инженерная 3D–компьютерная графика: учеб. пособие / А. Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца. – М.:Юрайт, 2015, 2018. – 464 с. Часть 3, главы 13-16.	3	5,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Плоский контур	0,1	10	Оценки за одну работу: 5 баллов: правильно и в срок выполненный чертеж. 4 балла: отдельные, но допустимые ошибки построения. 3 балла: неуверенное объяснение выполненной работы, наличие ошибок в построении, нарушение сроков. 0 баллов: работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	дифференцированный зачет
2	3	Текущий контроль	Построение 3d моделей и чертежей по карточкам 200 и 400	1	10	За одну работу: 5 баллов: правильно и в срок выполненные модели и чертежи. 4балла: отдельные, но допустимые ошибки построения. 3 балла: неуверенное объяснение выполненных работы, наличие ошибок в построении, нарушение сроков. 0 баллов: работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	дифференцированный зачет
3	3	Текущий контроль	3d модель машиностроительного узла. Построение аксонометрии узла в разрезе	1	5	5 баллов: правильно построенная сборка узла и аксонометрия. Соблюдение требований к оформлению чертежа. правильные ответы на вопросы. 4 балла: правильно выполненные построенная, но имеются ошибки в оформлении чертежа (оси, штриховка, резьба) и ответах на вопросы. 3 балла: имеются отдельные ошибки в	дифференцированный зачет

						построениях модели и чертежа и его оформлении.. 0 баллов: Работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	
4	3	Текущий контроль	Сборочный чертеж узла и спецификация.	1	10	5 баллов: правильно выполнены виды, разрезы, резьба, спецификация. Соблюдение требований к оформлению чертежа. правильные ответы на вопросы. 4 балла: правильно выполнены виды, разрезы, резьба, спецификация, но имеются ошибки в оформлении чертежа и ответах на вопросы. 3 балла: имеются отдельные ошибки в выполнении чертежа и его оформлении.. 0 баллов: работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	дифференцированный зачет
5	3	Текущий контроль	Построение рабочих чертежей двух-трех деталей узла	1	10	5 баллов: правильно выполнены виды, разрезы, резьба, шероховатость. аксонометрия. Соблюдение требований к оформлению чертежа. правильные ответы на вопросы. 4 балла: правильно выполнены виды, разрезы, резьба, шероховатость. аксонометрия, но имеются ошибки в оформлении чертежа и ответах на вопросы. 3 балла: имеются отдельные ошибки в выполнении чертежа и его оформлении.. 0 баллов: работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не	дифференцированный зачет

						предусмотрены.	
6	3	Проме-жуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	5 баллов: правильно и при минимальных замечаниях выполнены все 3d модели и чертежи. Уверенные ответы на вопросы по выполненным работам. 4 балла: Замечания по отдельным работам и неуверенные ответы на вопросы. 3 балла: неполный, но еще допустимый объем выполненных работ. Неуверенные ответы на вопросы. Нарушение сроков выполнения работ. 0 баллов: зачет не сдан. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На зачет студент предоставляет альбом работ за семестр, содержащий распечатанные чертежи. Предъявляет файлы построенных моделей. Отвечает на вопросы о том, как были построены модели и чертежи, на вопросы по ГОСТ. Оценка за зачет проставляется по результатам текущего контроля. Промежуточная аттестация проводится при желании студента повысить оценку, проставленную по результатам текущего контроля. В соответствии с п. 2.4 Положения о БРС, рейтинг обучающегося по дисциплине определяется из рейтинга по текущему контролю, рейтинга по промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов	+	+	+	+	+	+
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: навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	+	+	+	+	+	+

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 [Текст] 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.

б) дополнительная литература:

1. Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа [Текст] 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.
2. Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи [Текст] 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.

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

1. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ) Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.
2. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD Учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, Е. П. Дубовикова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 245 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.
2. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD Учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, Е. П. Дубовикова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 245 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	592 (2)	Мультимедийный компьютерный класс. Кафедральные стенды и плакаты по КГЗ и ГОСТ.