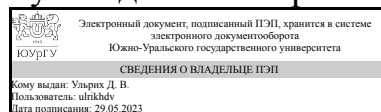


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



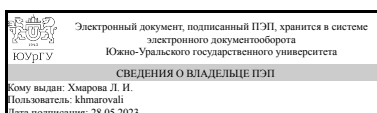
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.20 Компьютерная графика
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

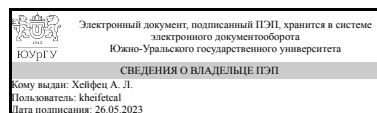
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Л. И. Хмарова

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



А. Л. Хейфен

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: дать общеинженерную компьютерно-графическую подготовку студентам строительных специальностей. Для этого изучить методы 3d компьютерного геометрического моделирования, применяемые проектировании металлоконструкций, при конструировании узлов машин и механизмов и построении их сборочных чертежей, а также при детализации узлов. Задачи: 1. изучение основ построения чертежей металлоконструкций с применением методов компьютерного 3d моделирования; 2. освоение современных методов построения 3d компьютерных моделей на базе пакета NanoCAD и построения чертежей на этой основе; 3. начальное знакомство с формой и назначением деталей металлоконструкций и машиностроительных узлов. 4. изучение пакета NanoCAD, его интерфейса и возможностей.

Краткое содержание дисциплины

Выполняется построение 3d моделей узла фермы и машиностроительного узла. Построение чертежа фермы, сборочного чертежа и рабочих чертежей узла. Обучение ведется в пакете NanoCAD. Предусмотрено три контрольно-графических задания (КГЗ). 1. КГЗ_1: "Чертеж фермы и 3d модель ее узла"; 2. КГЗ_2: "3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла"; 3. КГЗ_3: "Рабочие чертежи деталей узла".

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основы компьютерной графики, технологию работы в программе AutoCAD; возможности применения технологии двумерного и трехмерного моделирования в AutoCAD Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD при выполнении проектно-конструкторской документации и расчётно-графических работ; редактировать объекты, управлять свойствами объектов, работать с данными; создавать компоновки листов и выводить на печать чертежи зданий Имеет практический опыт: работы в программе AutoCAD по конструированию зданий и составлению проектно-конструкторской и технической документации; двух и трёхмерного конструирования, позволяющего автоматизировать решение чертежных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

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 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	
<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>	35,5	35,5	
Подготовка к дифференцированному зачету	3	3	
Контрольно-графическое задание 3: "Рабочие чертежи деталей узла". Построить пять рабочих чертежей. Из них 3 чертежа по полученным 3d моделям. Два чертежа - по 2d технологии. Всего 4-5 форматов А4.	7,5	7.5	
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.	13	13	
Контрольно-графическое задание 1: "Чертеж фермы и 3d модель ее узла". Построение 3d модели и чертежа фермы. Формат А2. Файлы чертежа.	12	12	
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	Чертеж фермы и 3d модель ее узла	12	0	12	0
2	3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла	12	0	12	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	Общие сведения о металлоконструкциях и особенностях их чертежей на примере фермы. Требования ГОСТ и ЕСКД к чертежам металлоконструкций. Выдача КГЗ-1 "Чертеж фермы и 3d модель ее узла"	2
2	1	Интерфейс пакета AutoCAD. 2d построения. Построение 3d моделей. Редактирование 3d моделей.	2
3	1	Построение 3d модели узла фермы. Создание динамических блоков профиля. Построение аксонометрии узла фермы.	2
4	1	Чертеж фермы. Содержание чертежа фермы: схема фермы, виды, разрезы и сечения фермы, размеры на чертеже. Построение чертежа по 3d технологии.	2
5,6	1	Изображение и обозначение швов сварных соединений. Расчет длины стержней и массы деталей фермы. Заполнение спецификации. Оформление и завершение чертежа. Проверка работ.	4
7, 8	2	Выдача КГЗ-2: "3d модель и сборочный чертеж машиностроительного узла". Пояснительное чтение: изучение конструкции и принципа работы узла по его чертежу и схеме. Примеры построения 3d моделей деталей узла.	4
9,10	2	Построение 3d моделей деталей узла. Проверка моделей деталей.	4
11	2	Сборка деталей в узел. Особенность построения аксонометрии узла с разрезом. Проверка работ.	2
12	2	Назначение и содержание сборочного чертежа. Построение сборочного чертежа узла по его 3d модели. Заполнение спецификации.	2
13	3	Выдача контрольно-графического задания 3: "Рабочие чертежи деталей узла". Пояснительное чтение: резьба, изображение и обозначение резьбы. Шероховатость поверхностей деталей и ее обозначение на чертеже. Выносные элементы на чертеже. Построение рабочих чертежей деталей.	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
Подготовка к дифференцированному зачету	1. 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. 2. Хейфец А.Л. . Компьютерная графика для строителей / А.Л. Хейфец , В.Н. Васильева, И.В. Буторина. М.: Юрайт. - 2016, 2018.- 205 с.	2	3

	Главы 6,7, стр. 148 - 194.		
Контрольно-графическое задание 3: "Рабочие чертежи деталей узла". Построить пять рабочих чертежей. Из них 3 чертежа по полученным 3d моделям. Два чертежа - по 2d технологии. Всего 4-5 форматов А4.	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.	2	7,5
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.	2	13
Контрольно-графическое задание 1: "Чертеж фермы и 3d модель ее узла". Построение 3d модели и чертежа фермы. Формат А2. Файлы чертежа.	Хейфец А.Л. . Компьютерная графика для строителей / А.Л. Хейфец , В.Н. Васильева, И.В. Буторина. М.: Юрайт. - 2016, 2018.- 205 с. Главы 6,7, стр. 148 - 194.	2	12

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	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	3d модель и аксонометрия узла фермы	1	5	5 баллов: правильно и в срок выполненная модель, правильное и наглядное построение аксонометрии узла фермы. 4 балла: отдельные но допустимые ошибки построения модели и аксонометрии узла. 3 балла: неуверенное объяснение выполненной работы, наличие ошибок в построении, низкое качество оформления, нарушение сроков. 0 баллов: работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий	Чертеж фермы	1	5	5 баллов: правильно и	дифференцированный

		контроль	законченный		<p>в срок выполненный чертеж, знание правил и особенностей построения чертежей металлоконструкций (узла фермы), правильное и наглядное построение аксонометрии узла фермы, высокое качество оформления чертежа.</p> <p>4 балла: отдельные но допустимые ошибки построения и простановки размеров, проекций и аксонометрии узла.</p> <p>3 балла: неуверенное объяснение выполненной работы, наличие ошибок в построении, низкое качество оформления, нарушение сроков.</p> <p>2 балла: невыполнение требований к удовлетворительной оценке.</p> <p>Баллы 1 и 0 не предусмотрены</p> <p>Проводится в виде собеседования по выполненным за семестр работам, представленным в экзаменационном отчете.</p> <p>5 баллов: правильно и с высоким качеством выполненные семестровые работы. Уверенные ответы на экзаменационные вопросы.</p> <p>4 балла: замечания по отдельным работам. Ошибки в ответах на вопросы.</p> <p>3 балла: ошибки в представленных работах. Неуверенное объяснение отдельных работ. Нарушение сроков</p>	зачет
--	--	----------	-------------	--	--	-------

						сдачи экзамена. 0 баллов: работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	
3	2	Текущий контроль	3d модель машиностроительного узла	1	5	5 баллов: правильно построенная 3d модель, Правильные ответы на вопросы. 4 балла: в целом правильно построенная 3d модель, имеются отдельные ошибки модели и ответах на вопросы. 3 балла: отклонения формы модели от задания, ошибки в построениях модели. 0 баллов: Работа не выполнена Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	дифференцированный зачет
4	2	Текущий контроль	Построение аксонометрии узла в разрезе	1	5	5 баллов: правильно построенная аксонометрия. Соблюдение требований к оформлению чертежа. правильные ответы на вопросы. 4 балла: правильно построенная аксонометрия, но имеются ошибки в оформлении чертежа (оси, штриховка, резьба) и ответах на вопросы. 3 балла: имеются отдельные ошибки в построениях модели и чертежа и его оформлении.. 0 баллов: Работа не выполнена. Баллы 1 и 2 не предусмотрены.	дифференцированный зачет
5	2	Текущий контроль	Построение рабочих чертежей узла	1	5	5 баллов: правильно выполнены виды, разрезы, резьба, шероховатость. аксонометрия. Соблюдение требований к	дифференцированный зачет

						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 предусмотрены.	
6	2	Промежуточная 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. В особых случаях студенту во время зачета предлагается построить несложную модель и чертеж. Прохождение промежуточной аттестации обязательно. В соответствии с	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	п. 2.4 Положения о БРС, рейтинг обучающегося по дисциплине определяется из рейтинга по текущему контролю, рейтинга по промежуточной аттестации	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Знает: основы компьютерной графики, технологию работы в программе AutoCAD; возможности применения технологии двумерного и трехмерного моделирования в AutoCAD	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD при выполнении проектно-конструкторской документации и расчётно-графических работ; редактировать объекты, управлять свойствами объектов, работать с данными; создавать компоновки листов и выводить на печать чертежи зданий	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы в программе AutoCAD по конструированию зданий и составлению проектно-конструкторской и технической документации; двух и трёхмерного конструирования, позволяющего автоматизировать решение чертежных задач	+	+	+	+	+	+

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.
2. Хейфец, А. Л. ЮУрГУ Компьютерная графика для строителей [Текст: непосредственный] учебник для вузов по архит.-строит. направлениям А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 258, [1] 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. 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.

2.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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.

2.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. AutoDesk-AutoCAD(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.