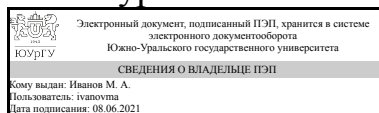


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



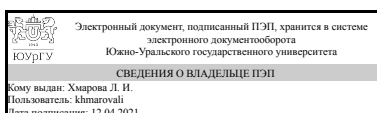
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.11.03 Компьютерная графика
для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

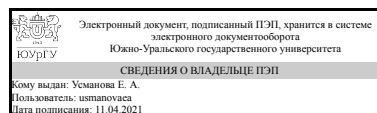
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1331

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



Л. И. Хмарова

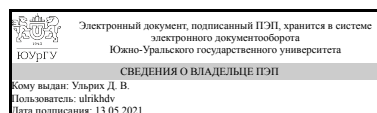
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. А. Усманова

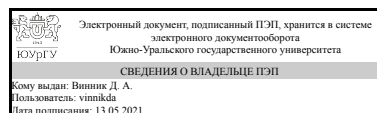
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
к.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой
Материаловедение и физико-
химия материалов
д.хим.н., доц.



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения курса «компьютерная графика» состоит в развитии студентов пространственного мышления для дальнейшего овладения общеинженерными и специальными техническими дисциплинами, дать знания и привить навыки выполнения и чтения изображений предметов на основе требований ЕСКД. Задача дисциплины – научиться читать и выполнять технические чертежи, схемы и соответствующую конструкторскую документацию с учетом требований ЕСКД. Знакомство студентов с понятием компьютерной графики, геометрического моделирования, графическими объектами, с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ на примере Solid Works

Краткое содержание дисциплины

Курс инженерной компьютерной графики включает в себя элементы начертательной геометрии (теоретические основы построения чертежей геометрических объектов), технического черчения (составление чертежей изделий в соответствии с требованиями ГОСТ и их чтение). В курсе рассмотрены основные положения начертательной геометрии, инженерной графики, уделено достаточно внимания выполнению общетехнических и специализированных чертежей. в том числе, с применением современных компьютерных технологий в среде автоматизированного проектирования Solid Works Особое внимание уделено разработке и оформлению конструкторской документации (видам соединения деталей, чтению чертежей вида общего, выполнению рабочих чертежей), работе со справочной литературой.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-8 готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	Знать: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;
	Уметь:Анализировать и моделировать 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 компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов.
	Владеть:Навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской

	документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой. Графическим пакетом.
ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать:методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов
	Уметь:анализировать форму предметов в натуре и по чертежам, моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам
	Владеть:навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:Основы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов
	Уметь:Читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов.
	Владеть:Способами получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; навыками выполнения графических работ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.11.01 Начертательная геометрия, Б.1.11.02 Инженерная графика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.11.02 Инженерная графика	Знать:Основы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов. Уметь:Читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц;

	оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов.
Б.1.11.01 Начертательная геометрия	Знать:основные законы начертательной геометрии, основы построения пространственных объектов Уметь:решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
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>	40	40	
подготовка к диф зачету	10	10	
рабочие чертежи	30	30	
Вид итогового 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	Задание 1. Моделирование. Создание 3D модели и выполнение чертежа.	4	0	4	0
2	Задание 2. Детализование.Выполнение чертежей деталей в программе Solid works типа корпус, крышка подшипника (деталь с обработанными и не обработанными поверхностями),вал, по чертежу общего вида (2 фор-мата А3). Детали создаются по 3D-технологии. Простановка размеров на 2D чертеже, полученном с 3D моделей. Аксонометрия двух деталей.	14	0	14	0
3	Задание3. Сборочный чертеж специфицированного изделия. Объем задания: формат А3, спецификация формат А4 Выполнение сборочного чертежа изделия по рабочим чертежам деталей, описанию его устройства и работы. Все детали узла создаются в 3D. Узел собирается в 3D. Выплняется 2D сборочный чертеж по 3D узлу.	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	1	Знакомство с программой Solid works. Выдача задания №1. Выполнение детали в 3D моделировании.	2
2	1	Знакомство с программой Solid works. Выполнение чертежа детали по 3D модели.	2
3	2	Выполнение корпусной детали в 3D моделировании.	2
4	2	Выдача задания 2. Выполнение 3D модели крышки подшипника.	2
5	2	На основе 3D модели выполняется чертеж детали крышка подшипника. Простановка размеров, аксонометрия.	2
6	2	Выполнение 3D модели вала.	2
7	2	На основе 3D модели выполняется чертеж вала, простановка размеров, аксонометрия.	2
8	2	Выполнение корпусной детали в 3D моделировании.	2
9	2	На основе 3D модели выполняется чертеж корпуса, простановка размеров, аксонометрия.	2
10	3	Выдача задания №3. Знакомство со сборочным чертежом. Выполнение корпусной детали сборочного чертежа.	2
11	3	Выполнение корпусной детали сборочного чертежа.	2
12	3	Выполнение корпусной детали сборочного чертежа.	2
13	3	Выполнение детали №2,3 сборочного чертежа.	2
14	3	Выполнение детали №4,5 сборочного чертежа	2
15	3	Выполнение детали №6,7 сборочного чертежа.	2
16	3	Выполнение стандартных изделий. Сборка.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
рабочие чертежи	Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3D-компьютерная графика: Учебное пособие Московская обл., г.Люберцы: ООО "Издательство Юрайт", 2011., 100 экз.	30
подготовка к диф зачету	Решетов, А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 138, [1] с. ил. электрон. версия; Решетов, А. Л. Рабочая	10

	конструкторская документация Текст учеб. пособие по направлению "Инженер. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Е. П. Дубовикова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 167, [1] с. ил	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Обучение с применением графических пакетов компьютерных программ	Практические занятия и семинары	Моделирование деталей и узлов с помощью графических программ	32

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Задание 1. Моделирование. Создание 3D модели и выполнение чертежа.	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	текущий контроль (рабочие чертежи)	1
Задание 2. Деталирование. Выполнение чертежей деталей в программе Solid works типа корпус, крышка подшипника (деталь с обработанными и не обработанными поверхностями), вал, по чертежу общего вида (2 фор-мата А3). Детали создаются по 3D-технологии. Простановка размеров на 2D чертеже, полученном с 3D моделей. Аксонометрия двух деталей.	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	текущий контроль (рабочие чертежи)	2

Задание3. Сборочный чертеж специфицированного изделия. Объем задания: формат А3, спецификация формат А4 Выполнение сборочного чертежа изделия по рабочим чертежам деталей, описанию его устройства и работы. Все детали узла создаются в 3D. Узел собирается в 3D. Выплняется 2D сборочный чертеж по 3D узлу.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	текущий контроль (рабочие чертежи)	3
Все разделы	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	дифференцированный зачет	билет
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	дифференцированный зачет	билет
Все разделы	ПК-8 готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	дифференцированный зачет	билет

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль (рабочие чертежи)	<p>В конце семестра студент сдает преподавателю альбом выполненных работ за семестр (задание 1-3). Работу необходимо оформить в виде альбома с титульным листом. Все задания выполняются студентом в течении семестра в соответствии с темой текущего задания. Задания выполняются с помощью компьютерной программы Solid Works.</p> <p>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 каждое задание составляет 5 баллов. 5 баллов - правильно выполненное</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающего за задание больше или равен 60 %</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающего за задание менее 59 процентов</p>

	<p>задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла- задание выполнено с небольшими пометками, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла- задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла- задание сдано с грубыми нарушениями.</p> <p>Максимальное количество баллов - 15 (3 задания по 5 баллов каждое)</p>	
дифференцированный зачет	<p>На последнем занятии студенту предлагается выполнить эскиз детали машиностроения. Задание заключается в выполнении чертежа детали 2-ой группы сложности, имеющей необработанные (чёрные) и обработанные (чистые) поверхности на формате А4. Чертеж детали, кроме изображения детали, должен содержать также и необходимые для ее изготовления и контроля размеры, обозначение шероховатости поверхностей, данные о материале. Расположение видов каждой детали, принятые разрезы и сечения должны выполняться в соответствии с ГОСТ 2.305-2008. Необходимо стремиться к минимальному количеству видов, но не за счет уменьшения ясности и полноты чертежа. Форма всех элементов детали должна быть полностью выявлена. Выбирается масштаб чертежа. Чертежи должны быть снабжены всеми размерами, необходимыми для изготовления и контроля детали. Нанесение размеров следует выполнять в соответствии с ГОСТ 2.307-2011. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество 5 баллов - правильно выполненное задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла- задание выполнено с небольшими пометками, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла- задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла- задание сдано с грубыми нарушениями.</p>	<p>Отлично: правильное и аккуратное выполнение чертежа (выбор главного вида, постановка размеров, обработка), ответ на дополнительные вопросы. Величина рей-тинга обучающегося по дисциплине 85...100 %</p> <p>Хорошо: правильное выполнение чертежа, ответ на дополнительные вопросы. Величина рей-тинга обучающегося по дисциплине 75-84 %</p> <p>Удовлетворительно: правильное выполнение чертежа. студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Величина рей-тинга обучающегося по дисциплине 60-47 %</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга студента менее 59 %</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий контроль (рабочие чертежи)	zd5-3D.pdf
дифференцированный зачет	зачет.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. Инженерная 3D-компьютерная графика Текст монография А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 412, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Швайгер, А. М. AutoCAD - лабораторный практикум по инженерной графике и техническому конструированию Текст учеб. пособие по направлениям 141000, 15900, 190109 и др. А. М. Швайгер, А. Л. Решетов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 212, [1] с. ил. электрон. версия

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

1. Геометрия и графика: Научно-методический журнал. М.: ИНФРА-М.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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 Челябинск : Издательство ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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 Челябинск : Издательство ЮУрГУ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный до-

				ступ)
1	Основная литература	Решетов, А. Л. Рабочая конструкторская документация Текст учеб. пособие по направлению "Инженер. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Е. П. Дубовикова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 167, [1] с. ил.	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Решетов, А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 138, [1] с. ил. электрон. версия	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
3	Основная литература	Инженерная 3D-компьютерная графика Текст монография А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 412, [1] с. ил. электрон. версия	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
4	Дополнительная литература	Швайгер, А. М. AutoCAD - лабораторный практикум по инженерной графике и техническому конструированию Текст учеб. пособие по направлениям 141000, 15900, 190109 и др. А. М. Швайгер, А. Л. Решетов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 212, [1] с. ил. электрон. версия	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф. зачет	594 (2)	Компьютеры, подключенные к сети интернет, мультимедийный комплекс, пакет прикладных программ Solid works
Практические занятия и семинары	594 (2)	Компьютеры, подключенные к сети интернет, мультимедийный комплекс, пакет прикладных программ Solid works

