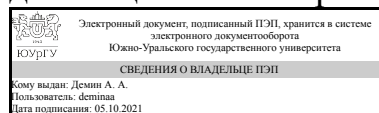


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



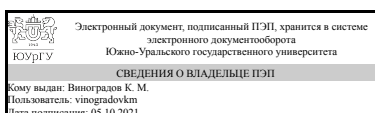
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.10.03 Компьютерная графика  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат  
**профиль подготовки** Технология машиностроения  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Техника, технологии и строительство

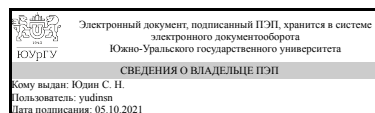
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. Н. Юдин

## 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 и инженерной деятельности; обучение методам конструкторско-технологической подготовки производства, 3D и 2D моделированию с использованием новейших технологий параметризации (КОМПАС 3D), ассоциативных сборок, диалогового управления проектами и специальным инструментам. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими национальными и международными стандартами в области проектирования. 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. Полноценная подготовка студента в области применения систем компьютерного моделирования для задач связанных с конструированием и проектированием деталей и узлов в машиностроении.

## Краткое содержание дисциплины

Основы программы Компас-График. Привязки. Простановка размеров. Построение фасок. Команды: симметрия, копирование, усечение. Редактирование. Обозначения. Ввод и редактирование текста, редактирование размеров. Трехмерное проектирование в компас 3D. Создание тел вращения.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.
	Уметь: проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; проектировать и конструировать типовые элементы машин.
	Владеть: навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками выбора аналогов и

	прототипа конструкций при их проектировании.
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.
	Уметь: снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию.
	Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками выбора материалов и назначения их обработки.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10.02 Инженерная графика, Б.1.10.01 Начертательная геометрия	В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация, В.1.09 Основы технологии машиностроения, Б.1.14 Детали машин и основы конструирования, Б.1.13 Теория механизмов и машин

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10.01 Начертательная геометрия	Типы линий и их применение; виды и способы образования поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения разверток с нанесением элементов конструкций на развертке и свертке; методы выполнения чертежей пространственных объектов.
Б.1.10.02 Инженерная графика	Знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; Уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; Владеть: навыками оформления проектной и

конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками выбора материалов и назначения их обработки.

#### 4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	64	64	
Выполнение графической работы	44	44	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20	20	
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	Основы программы Компас-График. Использование глобальных и локальных привязок.	2	0	2	0
2	Простановка размеров. Построение фасок. Команды: симметрия, копирование, усечение.	2	0	2	0
3	Редактирование. Обозначения. Ввод и редактирование текста, редактирование размеров.	2	0	2	0
4	Трёхмерное проектирование в компас 3D. Создание тел вращения.	2	0	2	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	Рисование в программе Компас. Варианты удаления объектов. Рисование отрезков с использованием строки параметров объектов. Использование глобальных и локальных привязок.	2

2	2	Ввод линейных размеров с заданием параметров. Ввод угловых размеров. Ввод радиальных размеров. Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с усечением объектов. Построение скруглений. Построение сопряжений с помощью команды «Скругление». Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с усечением объектов. Построение скруглений. Построение сопряжений с помощью команды «Скругление». Полная симметрия. Частичная симметрия. Неявная симметрия. Построение зеркального изображения. Простое усечение объектов. Выравнивание объектов по границе.	2
3	3	Построение тел вращения. Непрерывный ввод объектов. Поворот объектов путем задания угла поворота. Поворот объектов по базовой точке. Деформация объектов путем задания величины деформации. Деформация объектов путем задания базовой точки. Построение линии разрыва с помощью команды «Ввод кривой Безье». Построение лекальных кривых с помощью команды «Ввод кривой Безье». Штриховка областей. Штриховка областей путем указания точки внутри области. Штриховка областей с построением области штриховки. Ввод и редактирование текста, редактирование размеров. Ввод технологических обозначений. Ввод обозначения шероховатости поверхностей. Ввод обозначений базовых поверхностей и допусков формы и расположения поверхностей. Ввод обозначения линий выноски. Использование линий выноски для обозначения радиусов. Использование линий выноски для обозначения сварных швов. Ввод обозначений линий выноски с редактированием ответвлений. Ввод обозначений позиций. Ввод и редактирование текста. Вставка дробей и специальных знаков. Нумерация абзацев. Ввод текста под углом. Редактирование объектов. Редактирование объектов путем перемещения управляющих узелков. Редактирование объектов путем изменения их параметров. Типовой чертеж детали.	2
4	4	Трехмерное проектирование в компас 3D, основы. Внешний вид. Принципы создания трехмерных изображений. Создание 3D детали методом выдавливания. Создание тел вращения. Создание 2D из 3D изображения. Создание сборки.	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
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	ЭУМД, осн. лит. 1, 2	20
Выполнение расчетно-графической работы	ЭУМД, осн. лит. 1, 2	44

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд.
-----------------------------	------------------------	------------------	-------------

занятий			часов
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	На практических занятиях так же предусмотрен разбор решения конкретных задач по разделам: «Трехмерное проектирование в КОМПАС 3D», «Простановка размеров», «Создание тел вращения» с применением графического редактора КОМПАС 3D.	4
Компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	В разделах «Трехмерное проектирование в КОМПАС 3D», «Создание тел вращения», при проведении практических занятий, предусмотрено использование активной и интерактивной формы проведения занятий. Так же используются электронные ресурсы, с пошаговым пояснением построений графических элементов и 3D моделей.	4

### **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
Все разделы	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет	Графическая работа
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Проверка выполнения графической работы	Графическая работа

#### **7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка выполнения графической работы	Варианты выполнения графической работы размещаются преподавателем на портале «Электронный ЮУрГУ». Графическая работа разбита на пять частей. Необходимо выполнить чертежи 3D и 2D четырех деталей и сборку 3D. Выполненные работы студент размещает во вкладке "Сдать работу" в электронном виде. Преподаватель оценивает работу и	Отлично: Обучающийся самостоятельно и правильно решил графические работы самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано выполнил все необходимые построения. Хорошо: Обучающийся

	<p>выставляет оценку. При наличии ошибок и недочетов, выставляется соответствующая оценка и в комментариях к заданию преподаватель описывает обнаруженные неточности. Студент может исправить и повторно отправить работу на проверку, до получения оценки удовлетворяющей его.</p>	<p>самостоятельно и в основном правильно решил графические работы, уверенно, логично, последовательно и аргументировано выполнил все необходимые построения. Удовлетворительно: Обучающийся в основном решил графические работы, допустил несущественные ошибки. Неудовлетворительно: Обучающийся не решил графическую работу.</p>
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>Оценка за дифференцированный зачет выставляется преподавателем на портале "Электронный ЮУрГУ" простым средним взвешиванием оценок по результатам сданных пяти частей графической работы.</p>	<p>Отлично: заслуживает студент, получивший за выполненные графические работы минимум три оценки "Отлично" Хорошо: заслуживает студент, получивший за выполненные графические работы минимум три оценки "Хорошо" Удовлетворительно: заслуживает студент, получивший за выполненные графические работы минимум три оценки "Удовлетворительно" Неудовлетворительно: заслуживает студент, получивший за выполненные графические работы три оценки "Неудовлетворительно"</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка выполнения графической работы	Вариант с 11 по 20.zip; Вариант с 1 по 10.zip
Дифференцированный зачет	

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] 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.

#### б) дополнительная литература:

1. Щурова, А. В. Разработка конструкторских чертежей с использованием программы "КОМПАС" Учеб. пособие А. В. Щурова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 24,[2] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Компьютерная графика: методические указания /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Изда-тельский центр ЮУрГУ, 2013. – 60с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Компьютерная графика: методические указания /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Изда-тельский центр ЮУрГУ, 2013. – 60с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Ганин, Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1302">http://e.lanbook.com/book/1302</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 1. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 1184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1304">http://e.lanbook.com/book/1304</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 2. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 1184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1305">http://e.lanbook.com/book/1305</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)



## 10. 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. АОС.