

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2021 г.

## **Компьютерная графика**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Механика</b>	
Учебный план	23.03.03-MODUL-PRKL-n16-zaoch.plx Направление 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Профиль "Автомобили и автотранспортное хозяйство"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	14	
самостоятельная работа	58	

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Тышкевич В.Н.; ст. преподаватель, Саразов А.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Механика**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2017 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа дисциплины

### **Компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.03  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 14.12.2015г. №1470)

составлена на основании учебного плана:

Направление 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль "Автомобили и автотранспортное хозяйство"

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена учёным советом факультета

Протокол от \_\_\_\_\_ 2017 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины является: изучение систем и методов трехмерного моделирования, выработка умений решать инженерные задачи графическими способами с использованием современных систем, разрабатывать конструкторскую и техническую документацию с использованием современных информационных технологий.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для освоения дисциплины "Компьютерная графика" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:	
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Освоение дисциплины "Компьютерная графика" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:	
2.2.2	Машинная графика	
2.2.3	Техническая механика (Детали машин и основы конструирования)	
2.2.4	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-8: способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию с использованием пакетов прикладных программ;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Система AutoCAD</b>						
1.1	Создание чертежей деталей в системе AutoCAD /Лаб/	2	5	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Типы линий /Ср/	2	13	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 2. Оформление чертежей в системе AutoCAD.</b>						

2.1	Рабочий чертеж детали /Ср/	2	15	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 3. Трехмерное моделирование в системе AutoCAD</b>							
3.1	Рабочий чертеж детали вращения (вал) /Ср/	2	15	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Основные команды в Системе КОМПАС-3D</b>							
4.1	Выполнение чертежей деталей в системе Компас-3D /Лаб/	2	4	ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Построение трехмерных моделей в системе Компас-3D /Лаб/	2	3	ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Трехмерная модель и рабочий чертеж вала /Ср/	2	15	ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 5. Моделирование сборочных единиц.</b>							
5.1	Построение трехмерных сборок в системе Компас-3D /Лаб/	2	2	ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет «Компьютерная графика»
2. Растровая, векторная фрактальная графика.
3. Основные направления применения компьютерной графики.
4. САПР, как основа развития конструкторской деятельности.
5. Преимущества использования САПР по сравнению с традиционными разработками.
6. Средства ЭВТ, позволяющие автоматизировать процесс создания конструкторской документации (вычислительные средства, средства ввода информации, графические средства вывода, программное обеспечение).
7. AutoCAD – универсальный пакет программ ( общие сведения ). Запуск программы.
8. Рабочий стол AutoCAD.
9. Ввод координат. Мировая система координат. Пользовательская система координат.
10. Правило правой руки.
11. Команды создания примитивов (ЛИНИЯ, ПРЯМАЯ, ЛУЧ, МУЛЬТИЛИНИЯ).
12. Команды создания примитивов (ПОЛИЛИНИЯ, ДУГА, КРУГ, ЭЛЛИПС).
13. Команды создания примитивов (КОЛЬЦО, МНОГОУГОЛЬНИК, СПЛАЙН, ТЕКСТ).
14. Команды создания примитивов (БЛОК, ПБЛОК).
15. Команды оформления чертежей (ШТРИХ, РАЗМЕРЫ).
16. Команды редактирования (основные свойства).
17. Команды редактирования (СОТРИ, ПЕРЕНЕСИ, КОПИРУЙ, ПОВЕРНИ, ЗЕРКАЛЬНО, МАСШТАБ).
18. Команды редактирования (МАССИВ, ОБРЕЖЬ, РАЗОРВИ, УДЛИНИ, ФАСКА, ПОДОБИЕ).
19. Команды редактирования (СОПРЯГИ).
20. Редактирование полилиний.
21. Служебные команды (СЛОЙ, СЕТКА, ШАГ, ОРТО).

22. Служебные команды (ПРИВЯЖИ, ПОКАЖИ, ЛИМИТЫ).
23. Разработка и выполнение чертежей деталей в среде AutoCAD.
24. Выполнение сборочных чертежей в среде AutoCAD.
25. Пространство МОДЕЛИ/ ЛИСТА.
26. Трёхмерное компьютерное моделирование, как специальное направление конструкторской деятельности.
27. Команда ТЗРЕНИЯ (способы задания точки зрения).
28. Отличие трёхмерной компьютерной модели от аксонометрического изображения.
29. Типы пространственных моделей.
30. Каркасные модели, способы построения.
31. Поверхностные модели, способы построения.
32. Твёрдотельные модели, способы построения.
33. Преимущества твёрдотельных моделей по сравнению с другими типами.
34. Команды создания твёрдотельных моделей (ПРИЗМА, КЛИН, КОНУС, ЦИЛИНДР, СФЕРА, ТОР).
35. Команды создания твёрдотельных моделей выдавливанием и вращением.
36. Логические операции (ОБЪЕДИНЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ).
37. Схема формирования трёхмерных моделей сложных форм.
38. Команды редактирования трёхмерных объектов(3D-ПОВЕРНИ, 3D-МАССИВ, 3D-ЗЕРКАЛО).
39. Команды (СЕЧЕНИЕ, РАЗРЕЗ).
40. Визуализация твёрдотельной модели.
41. Режимы тонирования.
42. Источники света. Команды (СВЕТ.МАТЕРИАЛ).
43. КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения. Основные подпрограммы.
44. Рабочий стол КОМПАС-ГРАФИК.
45. Основные приемы работы в КОМПАС-ГРАФИК(панель параметров объектов, редактирование геометрических примитивов, геометрический калькулятор)..
46. Активные окна в КОМПАС-ГРАФИК.
47. Слои в КОМПАС-ГРАФИК.
48. Глобальные и локальные привязки в КОМПАС-ГРАФИК.
49. Создания команд примитивов в КОМПАС-ГРАФИК, отличие создания тех же команд в среде AutoCAD .
50. Параметризация в программе КОМПАС-ГРАФИК.
51. Трёхмерное моделирование в КОМПАС -3D
52. Активное окно трёхмерного моделирования в КОМПАС -3D.
53. Способы отображения модели
54. Дерево построения.
55. Эскиз.
56. Основные операции
57. Ассоциативные виды.
58. Параметрическая модель.
59. Вариационная и иерархическая параметризация.
60. Моделирование сборочных единиц в КОМПАС -3D.
61. Сборка « Сверху- вниз», «Снизу-вверх», «Смешанный способ».
62. Сопряжение. Условия при наложении сопряжения.
63. Проектированиеспецификаций.
54. Дерево построения.
55. Эскиз.
56. Основные операции
57. Ассоциативные виды.
58. Параметрическая модель.
59. Вариационная и иерархическая параметризация.
60. Моделирование сборочных единиц в КОМПАС -3D.
61. Сборка « Сверху- вниз», «Снизу-вверх», «Смешанный способ».
62. Сопряжение. Условия при наложении сопряжения.
63. Проектированиеспецификаций.

## 5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа:

Задание №1 - чертёж «Типы линий» (формат А4)

Задание №2 - чертёж типовой детали (формат А4)

Задание №3, 4 - Трёхмерная модель вала и чертёж детали «ВАЛ» (формат А3 и А4)

Отчеты лабораторных работ:

1. Рабочий чертёж детали в системе AutoCAD

2. Трёхмерное моделирование в системе AutoCAD

3. Разработка и выполнение чертежей деталей в системе КОМПАС-3D

4. Создание моделей деталей в системе КОМПАС-3D

5. Моделирование сборок в системе КОМПАС-3D

## 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД.
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
типовые задания для проведения лабораторных/практических работ; контрольные вопросы для отчета лабораторных работ; комплекты тестовых заданий; контрольная работа; вопросы к зачету.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сторчак, Н. А. [и др.]	Компьютерная графика в системе AutoCAD: учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2013	48
Л1.2	Сторчак Н.А., Тышкевич В.Н.,Синьков А.В.	Компьютерная графика	Волгоград: ВолГТУ, 2014	22
Л1.3			,	28
Л1.4	Сторчак, Н. А. [и др.]	Компьютерная графика в системе Компас-3D : лабораторный практикум	Волгоград: ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2014	30
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Васильева Т.Ю.	Компьютерная графика.3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD (электронный ресурс): лабораторный практикум	МИСИС, 2013	эл. изд.
Л2.2	Чекмарев, А. А.	Инженерная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2008	58
Л2.3	Барабанщикова, Т. К.	Лабораторный практикум по компьютерной графике : методические указания к лабораторным работам и расчетно-графическим заданиям по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика": методические указания	Волжский : ВИСТех (филиал) ФГБОУ ВПО ВолГАСУ, 2012	20
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Полякова З.И. [и др. ]	Задания и методические указания к выполнению контрольных работ по компьютерной графике [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2013	эл. изд. N гос.рег. 03213020
Л3.2	Полякова, З.И., Староверова, Л.В.	Выполнение чертежей деталей в системе AutoCAD. Вып. 2. [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.3	Полякова, З. И., Староверова, Л. В.	Выполнение чертежа сборочной единицы в системе AutoCAD. Вып. 2 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.4	Полякова, З. И., Староверова, Л. В.	Геометрические построения в системе AutoCAD. Вып. 2 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.5	Полякова, З.И., Староверова, Л.В.	Создание трёхмерных моделей в системе AutoCAD. Вып. 3 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.6	Сторчак, Н. А. [и др.]	Разработка и выполнение чертежей деталей в системе КОМПАС-3D [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: [Б. и.], 2017	эл. изд.
Л3.7	Сторчак, Н. А [и др.]	Разработка и выполнение моделей деталей в системе КОМПАС-3D [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: [Б. и.], 2017	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Сайт библиотеки ВПИ(филиал) ВолГТУ <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>			
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>			
Э3	Электронно-библиотечная система ВолГТУ. <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>			

Э4	Электронная библиотека Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
7.3.1.1	MS Windows XP Pro лиц № 41300906
7.3.1.2	MS Office 2007 лицензия №42095897
7.3.1.3	Компас 3D V16 лицензия КАД-14-0703
7.3.1.4	AutoCAD 2015 свободная академическая лицензия
7.3.1.5	Компас 3D LT свободная академическая лицензия
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system</a> . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе (11 комп., комплект плакатов, модели деталей и сборочных единиц.)
7.2	Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащено 2 компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции, лабораторные занятия. Также предусмотрена самостоятельная работа.

Указания к организации контактной (аудиторной) работы:

Изложение лекционного материала осуществляется согласно учебному пособию, доступному в электронном виде на сайте библиотеки института. Рекомендуется в случае пропуска лекционного занятия обратиться к соответствующему разделу в пособии по курсу.

Практические работы проводятся с использованием методических указаний (сборника заданий для контрольных работ), также размещенных в ЭУМКД. Рекомендуется в случае пропуска практического занятия согласовать вариант комплекта заданий к практической работе с преподавателем.

**Правила и приемы конспектирования лекций**

Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их. В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами.

Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

**Методические указания к организации самостоятельной работы**

**Приемы работы с основной и дополнительной литературой**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется рабочей программой дисциплины и приведен в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

**Самоконтроль**

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств и в ЭУМКД.



Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого не-текстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.