

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2021 г.

## Машинная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механика**  
Учебный план 09.03.04\_n19\_ver2.plx  
09.03.04 Программная инженерия  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 80

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Синьков А.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Механика**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа дисциплины

**Машинная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 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.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	В процессе освоения дисциплины "Машинная графика" начинается формирование компетенций:ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Освоение дисциплины "Машинная графика" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций: Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы, Компьютерная графика, Преддипломная практика, Учебная практика (ознакомительная практика),Операционные системы.	
2.2.2		

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

<b>ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</b>	
Знать:	
<b>ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>	
Знать:	
<b>ОПК-1.3: Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</b>	
Знать:	
<b>ОПК-2.1: Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
Знать:	
<b>ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
Знать:	
<b>ОПК-2.3: Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>	
Знать:	
<b>ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</b>	
Знать:	
<b>ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</b>	
Знать:	
<b>ОПК-4.3: Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</b>	
Знать:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;
3.1.2	теоретические основы построения изображений на плоскости;
3.1.3	программные средства Компас-3D, AutoCAD;
3.1.4	правила оформления технической документации в соответствии с ЕСКД
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять графические построения деталей и узлов в системах Компас-3D, AutoCAD;

3.2.2	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач ;
3.2.3	применять стандарты ЕСКД оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
3.2.4	пользоваться нормативной технической и справочной документацией
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в системах Компас-3D, AutoCAD;
3.3.2	навыками графических построений деталей и узлов в системах Компас-3D, AutoCAD;
3.3.3	навыками составления графической и текстовой технической документации по стандартам ЕСКД на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Предмет Машинная графика.</b>						
1.1	Задачи и место в подготовке инженеров. История развития дисциплины. Машинная графика, как основа развития САПР. Классификация систем автоматизированного проектирования, краткая характеристика ( Pro/ ENGINEER , T- FLEX CAD, Inventor, СПРУТ, Mechanical Desktop, Solid Works, AutoCAD, MiniCAD, КОМПАС- ГРАФИК). /Лек/	1	3	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1	1	
	<b>Раздел 2. Основы инженерной графики. Методы проецирования.</b>						
2.1	Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. Ортогональные проекции точки. Эпюр Монжа. /Лек/	1	3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Линии. Прямая. Задание на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Определение длины отрезка методом прямоугольного треугольника. Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Теорема о проецировании прямого угла. Кривые. Плоские кривые. Задание на чертеже, определение длины. Пространственные кривые. /Лек/	1	3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	1	
2.3	Плоскость. Задание на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия ската). /Лек/	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	1	
2.4	Поверхности. Понятия и определения (Определитель, очерк, каркас). Задание на чертеже. Классификация поверхностей. Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения. /Лек/	1	3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Графическое задание №1 Точка, прямая, плоскость /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

<b>Раздел 3. Система AutoCAD</b>							
3.1	Общие сведения. Рабочий стол. Панели инструментов. Основные команды системы AutoCAD /Лек/	1	3	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	1	
3.2	Правила оформления конструкторских документов. Создание среды. Форматы, основная надпись, типы линий, шрифты, простановка размеров в системе AutoCAD Лабораторная №1. /Лаб/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э2	4	
3.3	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №1 Система AutoCAD. Основные сведения. Создание среды. /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э3	0	
3.4	Создание чертежей деталей в системе AutoCAD Применение слоев в построении чертежей. Чертеж сборочной единицы. Особенности выполнения сборочных чертежей в системе AutoCAD. Использование слоев и блоков в формировании сборочных чертежей. /Лек/	1	3	ОПК-2.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Проекционное черчение в системе AutoCAD.Лабораторная №2. /Лаб/	1	8	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э2	1	
3.6	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №2 /Ср/	1	8	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Трехмерное моделирование в системе AutoCAD. Точка зрения. Три типа трехмерных моделей – каркасные, поверхностные, твердотельные. Отличие твердотельной модели от аксонометрического рисунка. Логические операции. Редактирование трехмерных моделей. /Лек/	1	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э2 Э3	0	
3.8	Трехмерное моделирование в системе AutoCAD . Моделирование деталей. Лабораторная №3. /Лаб/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э2	4	

3.9	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №3 Выполнение трехмерной модели на основе твердотельных примитивов и логических операций. Схема создания трехмерной модели. /Ср/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Система КОМПАС- 3D.</b>							
4.1	Общие сведения. Рабочий стол. Настройка системы. Основные приемы создания изображения. Слои в КОМПАС-3D. /Лек/	1	3	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.2	Команды создания примитивов. Команды оформления конструкторских документов. Команды редактирования Возможности параметризации в КОМПАС-3D /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.3	Формирование геометрических образов с использованием вспомогательных линий. Выполнение чертежа детали в системе КОМПАС-3D. Лабораторная №4. /Лаб/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
4.4	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №4 Выполнение чертежей деталей в системе КОМПАС-3D. /Ср/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.5	Основы трехмерного моделирования в КОМПАС- 3D. Эскиз, основные операции, дерево модели. Редактирование трехмерной модели. Параметрическая модель. Создание ассоциативных видов. /Лек/	1	2	ОПК-2.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.6	Моделирование деталей в КОМПАС-3D. Эскиз и операция как основа формирования модели. Выполнение ассоциативных чертежей. Лабораторная №5 /Лаб/	1	6	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.7	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №5 Выполнение в системе КОМПАС3D моделей деталей. Создание ассоциативных чертежей /Ср/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.8	Параметризация. Использование параметрических эскизов в трехмерном моделировании Создание параметрических моделей. Лабораторная №6. /Лаб/	1	2	ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.9	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №6 Создание параметрических моделей. Параметризация эскизов. Основные команды наложение связей и ограничений /Ср/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

4.10	Моделирование сборочных единиц. Сборка «снизу вверх», «сверху вниз», смешанный метод. Вариационная и иерархическая параметризация в КОМПАС-3D. Сопряжение, как основа виртуальной сборки. Сопряжение компонентов сборки. Редактирование моделей сборочных единиц. /Лек/	1	3	ОПК-2.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.11	Создание виртуальных сборок Моделирование сборочных единиц. Лабораторная №7. /Лаб/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.12	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №7 Моделирование сборок. Наложение связей. /Ср/	1	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.13	Зачет /Ср/	1	36	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к зачету:

1. Предмет «Машинная графика».
2. Аппарат проецирования. Методы проецирования.
3. Основные свойства параллельного проецирования.
4. Комплексный чертеж точки (названия и обозначения основных плоскостей проекций). Постоянная Монжа.
5. Прямая общего положения (комплексный чертеж, обозначения).
6. Определение длины отрезка методом прямоугольного треугольника.
7. Определение следов прямой.
8. Прямые частного положения (комплексный чертеж, обозначения).
9. Взаимное положение точек и прямых, двух прямых.
10. Теорема о проецировании прямого угла.
11. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
12. Плоскости общего и частного положения, следы плоскости.
13. Главные линии плоскости, линия ската.
14. Взаимное положение точек прямых и плоскостей.
15. Поверхности, понятия и определения (каркас, очерк, определитель). Классификация поверхностей.
16. Линейчатые поверхности с одной направляющей (развертываемые): коническая, цилиндрическая, торсовая.
17. Поверхности вращения.
18. Правила оформления чертежей.
19. Изображения на технических чертежах (Виды).
20. Изображения на технических чертежах (Разрезы, сечения).
21. Предмет «Машинная графика».
22. Растровая, векторная, фрактальная графика.
23. Основные направления применения компьютерной графики.
24. САПР, как основа развития конструкторской деятельности.
25. Преимущества использования САПР по сравнению с традиционными разработками.
26. AutoCAD – универсальный пакет программ (общие сведения).
27. Ввод координат. Мировая система координат. Пользовательская система координат.
28. Правило правой руки.
29. Команды создания примитивов (ЛИНИЯ, ПРЯМАЯ, ЛУЧ, МУЛЬТИ-ЛИНИЯ).
30. Команды создания примитивов (ПОЛИЛИНИЯ, ДУГА, КРУГ, ЭЛ-ЛИПС).
31. Команды создания примитивов (КОЛЬЦО, МНОГОУГОЛЬНИК, СПЛАЙН, ТЕКСТ).
32. Команды создания примитивов (БЛОК, ПБЛОК).
33. Команды оформления чертежей (ШТРИХ, РАЗМЕРЫ).
34. Команды редактирования (основные свойства).
35. Команды редактирования (СОТРИ, ПЕРЕНЕСИ, КОПИРУЙ, ПОВЕРНИ, ЗЕРКАЛЬНО, МАСШТАБ).
36. Команды редактирования (МАССИВ, ОБРЕЖЬ, РАЗОРВИ, УДЛИНИ, ФАСКА, ПОДОБИЕ).



37. Команды редактирования (СОПРЯГИ).
38. Редактирование полилиний.
39. Служебные команды (СЛОЙ, СЕТКА, ШАГ, ОРТО).
40. Служебные команды (ПРИВЯЖИ, ПОКАЖИ, ЛИМИТЫ).
41. Разработка и выполнение чертежей деталей в среде AutoCAD.
42. Разработка и выполнение чертежей сборочных единиц в среде Auto-CAD.
43. Пространство МОДЕЛИ/ ЛИСТА.
44. Трёхмерное компьютерное моделирование, как специальное направление конструкторской деятельности.
45. Команда ТЗРЕНИЯ (способы задания точки зрения).
46. Отличие трёхмерной компьютерной модели от аксонометрического изображения.
47. Типы пространственных моделей.
48. Каркасные модели, способы построения.
49. Поверхностные модели, способы построения.
50. Твёрдотельные модели, способы построения.
51. Преимущества твёрдотельных моделей по сравнению с другими типами.
52. Команды создания твёрдотельных примитивов (ПРИЗМА, КЛИН, КОНУС, ЦИЛИНДР, СФЕРА, ТОР).
53. Команды создания твёрдотельных моделей выдавливанием и вращением.
54. Логические операции (ОБЪЕДИНЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ).
55. Схема формирования трёхмерных моделей сложных форм.
56. Команды редактирования трёхмерных объектов (3D-ПОВЕРНИ, 3D-МАССИВ, 3D-ЗЕРКАЛО).
57. Команды (СЕЧЕНИЕ, РАЗРЕЗ).
58. Визуализация твёрдотельной модели.
59. Источники света. Команды СВЕТ, МАТЕРИАЛ.
60. КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения. Основные подпрограммы.
61. Рабочий стол КОМПАС-ГРАФИК.
62. Основные приемы работы в КОМПАС-3D (панель свойств объектов, редактирование геометрических примитивов, геометрический калькулятор)..
63. Активные окна в КОМПАС-3D.
64. Слои в КОМПАС-3D.
65. Глобальные и локальные привязки в КОМПАС-3D.
66. Команды создания примитивов в КОМПАС-3D, в сравнительной характеристике с аналогичными командами в среде AutoCAD .
67. Команды редактирования и оформления чертежей в КОМПАС-3D, в сравнительной характеристике с аналогичными командами в среде AutoCAD .
68. Параметризация в программе КОМПАС-3D.
69. Трёхмерное моделирование в КОМПАС -3D
70. Активное окно трёхмерного моделирования в КОМПАС -3D.
71. Способы отображения модели в КОМПАС -3D
72. Дерево построения в КОМПАС -3D .
73. Эскиз в КОМПАС -3D.
74. Основные операции в КОМПАС -3D
75. Ассоциативные виды в КОМПАС -3D.
76. Параметрическая модель в КОМПАС -3D.
77. Вариационная и иерархическая параметризация.
78. Моделирование сборочных единиц в КОМПАС -3D.
79. Сборка « Сверху- вниз», «Снизу-вверх», «Смешанный способ».
80. Сопряжение. Условия при наложении сопряжения.
81. Моделирование сборок
82. Проектирование спецификаций.

## 5.2. Темы письменных работ

- Контрольная работа: РГР №1 Точка, прямая, плоскость.
- Отчёты по лабораторным работам:
- №1 Основные правила оформления конструкторских документов в системе AutoCAD.
  - №2 Выполнение чертежей деталей с использованием слоев в системе AutoCAD.
  - №3 Выполнение трёхмерной модели на основе твёрдотельных примитивов.
  - №4 Выполнение чертежа детали в системе КОМПАС-3D.
  - №5 Моделирование деталей в КОМПАС-3D.
  - №6 Создание параметрических моделей.
  - №7 Моделирование сборочных единиц.

## 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.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

типичные задания для проведения лабораторных работ;  
контрольная работа РГР №1;

комплекты тестовых заданий;  
отчёты лабораторных работ;  
вопросы зачета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сторчак, Н. А. [и др.]	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Волгоград: ВолГГУ, 2012	37
Л1.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Компьютерная графика в системе AutoCAD: учебное пособие	Волгоград: ВолГГУ, 2013	48
Л1.3	Сторчак Н.А., Тышкевич В.Н., Синьков А.В.	Компьютерная графика	Волгоград: ВолГГУ, 2014	22

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Константинов А.В.	Компьютерная графика: конспект лекций	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006	10
Л2.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Выполнение сборочных чертежей. Компьютерное моделирование сборок [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГГУ, 2010	30
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

#### 6.1.3. Методические разработки

	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: ВолГГУ, 2013	эл. изд. N гос.рег. 03213020 01
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: ВолГГУ, 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: ВолГГУ, 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: ВолГГУ, 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: ВолГГУ, 2014	эл. изд.

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	<a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>
Э3	<a href="http://library.vstu.ru/els/main.php">http://library.vstu.ru/els/main.php</a>
Э4	Электронная библиотека Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

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

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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.
7.3.2.2	

### 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 3-412 (11 комп., комплект плакатов, модели деталей и сборочных единиц.)
7.2	Помещение для самостоятельной работы студентов оснащено 2 компьютерами с доступом в Интернет 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 представлять 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 медиаконтента, 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.