

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

Начертательная геометрия и инженерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механика**

Учебный план 27.03.01-15-1-3933.plx
Направление подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология".
Профиль "Стандартизация и сертификация"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 128
самостоятельная работа 142
часы на контроль 54

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32			32	32
Практические	48	48	48	48	96	96
В том числе инт.	48	48	48	48	96	96
Итого ауд.	80	80	48	48	128	128
Контактная работа	80	80	48	48	128	128
Сам. работа	46	46	96	96	142	142
Часы на контроль	54	54			54	54
Итого	180	180	144	144	324	324

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Тышкевич В.Н. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Механика

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

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №168)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 27.03.01 "Стандартизация и метрология".

Профиль "Стандартизация и сертификация"

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2018 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент В.Н. Тышкевич

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент В.Н. Тышкевич

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент В.Н. Тышкевич

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент В.Н. Тышкевич

[illegible]

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является: выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства, развитие пространственного воображения, изучение систем и методов проектирования, выработка умений решать инженерные задачи графическими способами, разрабатывать конструкторскую и техническую документацию с использованием современных информационных технологий.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	В процессе освоения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" начинается формирование компетенций ПК-1.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций: Техническая механика (Детали машин и основы конструирования), Преддипломная практика,	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	

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

ПК-1: способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже; кривых линий; поверхностей вращения; линейчатых, винтовых, циклических поверхностей; построения разверток поверхностей, касательных линий и плоскостей к поверхности;
3.1.2	способы решения позиционных и метрических задач;
3.1.3	виды аксонометрических проекций; конструкторской документации;
3.1.4	Правила оформления чертежей; рабочих чертежей и эскизов деталей и машин;
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять графические построения деталей и узлов использовать кон-структорскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач;
3.2.2	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной доку-ментацией.
3.3	Владеть:
3.3.1	оформления проектной и конструкторской документацией в соответствии с требованиями ЕСКД.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1 семестр. «Начертательная геометрия и инженерная графика». Точка, Линия						
1.1	Предмет «Начертательная геометрия и инженерная графика» Задачи и место в подготовке инженеров. История развития дисциплины. Методы проецирования. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. Ортогональные проекции точки. Эпюр Монжа. /Лек/	1	3	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.2	Основные правила оформления конструкторских документов. Форматы, основная надпись, типы линий, шрифты, простановка размеров Интерактивная форма. /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
1.3	Линии. Прямые .Задание на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Определение длины отрезка методом прямоугольного треугольника. Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Определение видимости на чертеже. Следы прямой. Теорема о проецировании прямого угла. /Лек/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Кривые Плоские кривые. Задание на чертеже. Секущая, касательная, нормаль. Кривизна плоской кривой, радиус кривизны. Плоские кривые, Эволюта, эвольвента. Пространственные кривые. Инвариантные свойства проекций кривых. Определение длины пространственной кривой. Цилиндрическая винтовая линия /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Построение прямых на комплексном чертеже Определение длины отрезка методом прямоугольного треугольника. Следы прямой. Деление отрезка на равные части. Интерактивная форма. /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
1.6	Точка, прямая. Комплект задач №1. Интерактивная форма. /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
	Раздел 2. Плоскость						
2.1	Задание на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия ската). /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Построение ортогональных проекций плоскости общего и частного положения, точек и линий, принадлежащих плоскости, главных линий плоскости (горизонталь, фронталь, линия ската). Определение взаимного положения точек, прямых и плоскостей. Интерактивная форма /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
	Раздел 3. Взаимное положение геометрических образов						

3.1	Взаимное положение геометрических образов Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, перпендикулярность плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Свойства проекций плоских углов. /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Плоскость, Задание плоскости на комплексном чертеже, точек и линий, принадлежащих плоскости, перпендикулярность и параллельность геометрических элементов. Комплект задач №2. Интерактивная форма /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
Раздел 4. Способы преобразования комплексного чертежа							
4.1	Способы преобразования комплексного чертежа, как основа для решения метрических задач. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоско-параллельного перемещения. Способ вращения вокруг линии уровня. /Лек/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Метрические задачи Применение методов преобразования ортогональных проекций для решения метрических задач. Определение расстояний между элементами, натуральной величины двугранных и плоских углов Интерактивная форма. /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
4.3	Графическое задание №1 Метрические задачи (4листа А3). /Ср/	1	20	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Поверхности							
5.1	Образование и способы задания на чертежах. (определитель, очерк, каркас). Задание на чертеже. Классификация поверхностей. Гранные поверхности. Поверхности линейчатые. Поверхности не линейчатые, с образующей переменного и постоянного вида. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Точки и линии, принадлежащие поверхностям. /Лек/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Поверхности Построение очерков и отсеков поверхностей технических форм. Построение точек и линий, принадлежащих поверхностям. Интерактивная форма. /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	

5.3	Графическое задание №2 Построение поверхности на комплексном чертеже (Очерк поверхности) (1лист А3) /Ср/	1	10	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Позиционные задачи							
6.1	Взаимное положение двух геометрических фигур. Алгоритм решения задачи на пересечение линии с поверхностью. Пересечение прямой с плоскостью. Алгоритм решения задачи пересечения двух поверхностей. Пересечение двух плоскостей, многогранников плоскостями. Пересечение поверхностей плоскостями. Построение линии пересечения двух поверхностей с помощью вспомогательных плоскостей. Пересечение соосных поверхностей вращения. Построение линии пересечения с помощью вспомогательных сферических поверхностей: а) способ концентрических сфер; б) способ эксцентрических сфер. Определение линии пересечения поверхностей второго порядка (частные случаи) /Лек/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Позиционные задачи. Применение общего алгоритма решения задач на определение точек пересечения линии с поверхностью, прямой с плоскостью. Построение линии пересечения поверхностей (двух плоскостей, поверхности с плоскостью), Построение линии пересечения с помощью вспомогательных сферических поверхностей: а) способ концентрических сфер; б) способ эксцентрических сфер. Определение линии пересечения поверхностей второго порядка (частные случаи). Интерактивная форма. /Пр/	1	8	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	8	
6.3	Пересечение прямой с плоскостью, двух плоскостей. Комплект задач №3. Интерактивная форма. /Пр/	1	8	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	8	
6.4	Графическое задание №3. Пересечение поверхностей плоскостью (Конус) /Ср/	1	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 7. Развертки поверхностей						
7.1	Развертка поверхности, как основа конструирования заготовок из листового материала. Основные понятия и определения. Основные графические способы построения разверток развертываемых и не развертываемых поверхностей: а) способ треугольников; б) способ нормального сечения; в) способ раскатки. Алгоритмы построения условных разверток, неразвертывающихся поверхностей /Лек/	1	3	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Развертки Применение способов триангуляции, нормального сечения, раскатки. Построение условных разверток. Построение разверток поверхностей с изображением линии пересечения. Интерактивная форма /Пр/	1	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
7.3	Графическое задание №4 Построение линии пересечения двух поверхностей с помощью вспомогательных плоскостей или сфер. Построение разверток поверхностей с нанесением линии пересечения. /Ср/	1	10	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 8. Аксонометрические проекции						
8.1	Основные понятия и определения. Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 9. Компьютерная графика						
9.1	Технические средства ЭВМ, применяемые для выполнения конструкторской документации. Основные программные продукты, используемые для конструкторских разработок. САПР в современном производстве. Универсальный пакет графических программ AutoCAD. Геометрическое моделирование. Геометрические примитивы. Геометрические построения с использованием программы AutoCAD. /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.2	Экзамен /Экзамен/	1	54	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 10. 2 семестр. Изображения на технических чертежах. Виды						

10.1	Виды. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды Построение трех основных видов геометрического тела. Интерактивная форма. /Пр/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
	Раздел 11. Изображения на технических чертежах. Разрезы						
11.1	Классификация разрезов. Правила выполнения простых и сложных разрезов, сечений. Простановка размеров. Выполнение чертежей деталей с применением простых и сложных разрезов. Выполнение наклонного сечения. Интерактивная форма /Пр/	2	10	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	10	
11.2	Графическое задание Разрезы: 1) Простой разрез (1листа ф. А3); 2)Ступенчатый разрез (1листа ф. А3); 3) Ломанный разрез, наклонное сечение(1листа ф. А3) /Ср/	2	34	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 12. Виды соединений						
12.1	Виды соединений. Классификация видов соединений. Разъёмные соединения. Неразъёмные соединения. Резьбовые соединения. Стандартные резьбы. Изображение и обозначение. Шпоночные и шлицевые соединения. Выполнение чертежей деталей с элементами резьбы. Интерактивная форма /Пр/	2	8	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	8	
12.2	Графическое задание № 4. Резьбовые соединения (1 лист .А3) /Ср/	2	24	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 13. Виды конструкторской документации						
13.1	Графические и текстовые конструкторские документы Правила оформления конструкторских документов согласно ЕСКД. Выполнение эскизов и чертежей деталей машин. Интерактивная форма /Пр/	2	12	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	12	
13.2	Контрольная работа. Выполнение чертежа детали по чертежу общего вида (чтение чертежа). Интерактивная форма /Пр/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	4	

13.3	Графическое задание № 5 Выполнение эскизов и чертежей деталей, входящих в сборочную единицу (листы ф. А3, А4) /Ср/	2	24	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
13.4	Чертежи сборочных единиц Изучение правил выполнения чертежа сборочной единицы. Выполнение эскизов и чертежей сборочной единицы. с полной конструктивной проработкой. Интерактивная форма /Пр/	2	12	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	12	
13.5	Графическое задание № 6. Чертеж сборочной единицы. Спецификация (1лист ф. А3, 1лист ф. А4) /Ср/	2	14	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет «Начертательная геометрия и инженерная 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 (их изображения на комплексном чертеже).
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.
13. Следы плоскости.
14. Главные линии плоскости, линия ската.
15. Взаимное положение точек прямых и плоскостей.
16. Свойства проекций плоских углов.
17. Методы преобразования комплексного чертежа, как основа решения метрических задач (четыре основные задачи).
18. Основные способы преобразования ортогональных проекций.
19. Способ замены плоскостей проекций (решение 4-х задач).
20. Способ вращения. Плоскопараллельное перемещение (решение 4-х задач).
21. Вращение вокруг линии уровня.
22. Вращение вокруг оси, принадлежащей плоскости проекций.
23. Взаимно-перпендикулярные прямые.
24. Взаимно-перпендикулярные прямые и плоскости.
25. Взаимно- перпендикулярные плоскости.
26. Параллельность прямых, прямых и плоскостей, параллельность плоскостей.
27. Плоская кривая, графическое определение порядка кривой.
28. Касательная и нормаль к плоской кривой.
29. Кривизна плоской кривой, окружность кривизны, радиус кривизны.
30. Эволюта, эвольвента.
31. Классификация точек плоской кривой
32. Пространственные кривые.
33. Инвариантные свойства проекций кривых.
35. Определение длины кривой по ее ортогональным проекциям.
36. Задание и изображение на чертеже цилиндрической винтовой линии.
37. Поверхности, понятия и определения (образующая, направляющая, каркас, очерк, определитель).
38. Линейчатые поверхности с тремя направляющими.
39. Линейчатые поверхности с двумя направляющими.
40. Линейчатые развертываемые поверхности с одной направляющей
41. Поверхности не линейчатые с образующей переменного и постоянного вида.

42. Поверхности вращения.
 43. Винтовые поверхности
 45. Плоскость, касательная к поверхности. Нормаль к поверхности.
 46. Позиционные задачи. Алгоритм решения задач на взаимное пересечение геометрических образов.
 47. Пересечение прямой с плоскостью, пересечение двух плоскостей.
 48. Пересечение поверхности (многогранника, конуса, сферы) плоскостью.
 49. Пересечение одной поверхности другой. Пересечение граничных поверхностей.
 50. Способ вспомогательных секущих плоскостей (плоскости уровня).
 51. Пересечение соосных поверхностей вращения
 52. Определение линии пересечения двух поверхностей вращения с помощью сфер (концентрических, эксцентрических).
 53. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.
 54. Развертки (точные, приближенные, условные).
 55. Способы построения разверток (способ треугольников, способ нормального сечения, способ раскатки).
 56. Способы построения условных разверток.
 57. Аксонометрическое проецирование (основные понятия).
 58. Теорема Польке. Коэффициенты искажения.
 59. Виды прямоугольной и косоугольной аксонометрии.
 60. Основные направления применения компьютерной графики.
 61. САПР, как основа развития конструкторской деятельности.
 62. Преимущества использования САПР по сравнению с традиционными разработками.
 63. AutoCAD – универсальный пакет программ (общие сведения, основные команды)
 64. Трехмерное моделирование в системе AutoCAD
 65. КОМПАС-3D двухмерное и трехмерное моделирование
- Вопросы к зачету:
1. Общие правила оформления чертежей
 1. Какие бывают форматы?
 2. Какие бывают основные надписи и где они применяются?
 3. Какие масштабы применяются при выполнении конструкторских документов?
 4. Как классифицируются шрифты?
 5. Какие основные типы линий применяются при выполнении графических документов?
 6. Какие основные правила применяются при простановке размеров?
 2. Изображения на технических чертежах
 1. Что называется видом?
 2. Какие основные виды, применяемые на чертежах?
 3. Какие бывают дополнительные виды?
 4. Какое изображение называется разрезом?
 5. Какой разрез называется простым?
 6. Какой разрез называется сложным?
 7. Какие сложные разрезы Вы знаете?
 8. Как подразделяются сечения в зависимости от изображения их на чертеже?
 9. Какой линией изображают контур вынесенного сечения?
 10. Какой линией изображают контур наложенного сечения?
 11. Какие надписи сопровождают сечения?
 12. В каких случаях надписи над разрезом или сечением отсутствуют?
 13. В каких случаях на изображении можно совмещать часть вида с частью разреза?
 14. Как изображается на чертеже местный разрез?
 15. Под каким углом следует выполнять линии штриховки?
 16. Как на чертеже выделяются разрезанные части изделия?
 17. Как называется линия, указывающая на чертеже положение секущей плоскости. Какова длина и толщина этой линии?
 18. В каких случаях положение секущей плоскости при выполнении разреза на чертеже не указывается?
 19. Какими линиями выполняется штриховка?
 20. Какой вид имеет штриховка в разрезах деталей из металла, пластмасс, резины?
 21. Какое расстояние между линиями штриховки следует соблюдать?
 22. В каких случаях угол наклона линий штриховки может быть 30° или 60°?
 23. В чем заключается особенность изображения в разрезе деталей с ребрами жесткости?
 24. Какое изображение на чертеже называется выносным элементом, в каком масштабе оно выполняется, где указывается масштаб?
 25. Какие конструктивные элементы называются фасками; каково их функциональное назначение; как проставляются на чертежах размеры этих элементов?
 26. Какие конструктивные элементы называются проточками; каково их функциональное назначение; как проставляются на чертежах размеры этих элементов?
 27. Какие конструктивные элементы называются лысками; каково их функциональное назначение; как они изображаются на чертежах?
 3. Общие сведения об изделиях и их составных частях
 1. Что называются изделием?
 2. Какие виды изделий вы знаете?
 3. Как классифицируются детали?
 4. Что называется Сборочной единицей?

4. Виды соединений

1. Какие виды соединений называются разъёмными, а какие - неразъёмными?
2. Какие вы знаете разъёмные соединения?
3. Какая поверхность на детали называется резьбовой?
4. Как на чертежах изображается резьба?
5. Что называется шагом резьбы, ходом резьбы?
6. Какая резьба называется цилиндрической, как изображается на чертеже?
7. Какая резьба называется конической, как изображается на чертеже?
8. Что называется профилем резьбы?
9. Как классифицируются резьбы в зависимости от профиля?
10. Как обозначается на чертеже метрическая резьба?
11. Как обозначается на чертеже трубная цилиндрическая резьба?
18. Как изображается резьба в поперечных сечениях и на видах в направлении вдоль оси вращения?
19. До какой линии проводятся линии штриховки при изображении резьбы в отверстиях в поперечных разрезах и сечениях?
20. Как изображается на чертеже соединение сегментной шпонкой?
21. Как изображается на чертеже соединение призматической шпонкой?
22. Как изображается на чертеже соединение клиновой шпонкой? Откуда выбираются размеры шпоночных пазов, как они проставляются на чертежах?
23. Как изображается на чертеже шлицевое соединение. Где указывается обозначение шлицевого соединения?

5. Конструкторские документы. Сборочный чертеж

1. Какие виды конструкторских документов Вы знаете?
2. Какой конструкторский документ называется эскизом?
3. Каковы правила его выполнения?
4. Какой конструкторский документ называется чертежом детали, каковы правила его выполнения?
5. На какие изделия выпускается сборочный чертеж?
6. Какие изображения выполняются на сборочном чертеже?
7. Для чего на сборочном чертеже проставляют позиции. Где они проставляются?
8. Какие сведения указываются на сборочных чертежах?
9. Какие правила существуют для штриховки изображений смежных деталей в разрезах на сборочном чертеже?
10. Какие упрощения допускаются при выполнении сборочных чертежей?
11. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
12. Для каких целей предназначена спецификация?
13. Для каких изделий выпускается спецификация?
14. Из каких разделов может состоять спецификация? В какой последовательности они располагаются?
15. В каком разделе и в какой последовательности записываются в спецификацию стандартные крепежные детали?

5.2. Темы письменных работ

Расчетно-графические работы:

I семестр

№1. Метрические задачи (4 листа А3).

№2. Построение поверхности на комплексном чертеже (Очерк поверхности) (1 лист А3).

№3. Пересечение поверхностей плоскостью (Конус) (1 лист А1).

№4. Конструирование поверхностей, построение линии пересечения поверхностей и их разверток (1 лист А1).

2 семестр

№1. Простой разрез (1 лист А3);

№2. Выполнение разрезов на чертежах деталей (ступенчатый разрез) (1 лист А3);

№3. Ломаный разрез, наклонное сечение (1 лист А3);

№4. Резьбовые соединения (1 лист А3);

№5. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы (4-5 листа А4, А3).

№6. Сборочный чертеж. (1 лист А3) Спецификация (1-2 листа А4)

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 практических работ, графических заданий;
комплекты тестовых заданий;
контрольная работа в виде расчетно-графических работ;
вопросы к зачету и экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чекмарев, А. А., Осипов, В. К.	Справочник по машиностроительному черчению: справочник	Москва : Высшая школа, 2009	эл. изд.
Л1.2	Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А.	Курс начертательной геометрии: 29-е изд.	Москва: Высшая школа, 2009	2
Л1.3	Левицкий, В. С.	Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник	М. : Высшая школа, 2009	эл. изд.
Л1.4	Сторчак, Н. А. [и др.]	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2012	37
Л1.5	Белякова Е.И., Зеленый П.В.	Начертательная геометрия	Москва-Инфра- М, 2013	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лагерь, А. И.	Инженерная графика: учебник	Москва: Высшая школа, 2006	25
Л2.2		AutoCAD 2009. Руководство пользователя. Т. 1: практическое пособие	США: Autodesk, 2008	2
Л2.3	Сторчак, Н. А. [и др.]	Компьютерная графика в системе AutoCAD: учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2013	48

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сторчак, Н. А. [и др.]	Выполнение сборочных чертежей. Компьютерное моделирование сборок [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2010	30
Л3.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Разрезы и сечения: учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2011	27
Л3.3			,	эл. изд.
Л3.4	Сторчак Н.А., Тышкевич В.Н., Синьков А.В.	Компьютерная графика	Волгоград: ВолГТУ, 2014	22

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт библиотеки ВПИ(филиал) ВолГТУ http://library.volpi.ru
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com
Э3	Электронно-библиотечная система ВолГТУ. http://library.vstu.ru
Э4	Электронная библиотека Юрайт https://www.biblio-online.ru/

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: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system . 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, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами (видеопроектор, экран) 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, практические 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.