

**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 18.03.02-MODUL-PRKL-n16.plx  
Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
профиль "Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252  
в том числе:  
аудиторные занятия 112  
самостоятельная работа 104  
часы на контроль 36

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	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	18		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32			32	32
Практические	48	48	32	32	80	80
В том числе инт.	20	20	12	12	32	32
Итого ауд.	80	80	32	32	112	112
Контактная работа	80	80	32	32	112	112
Сам. работа	64	64	40	40	104	104
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	180	180	72	72	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Тышкевич В.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Механика**

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

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

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 18.03.02 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №227)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии профиль "Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств"

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

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

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	В процессе освоения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" начинается формирование компетенций ОПК-3, ПК-13.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Освоение дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:	
2.2.2	Теоретическая механика	
2.2.3	Компьютерная графика	
2.2.4	Машинная графика	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-3:</b>	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы
<b>ПК-17:</b>	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- способы 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; способы решения позиционных и метрических задач;
3.1.2	- виды аксонометрических проекций; конструкторской документации; правила оформления чертежей; рабочих чертежей и эскизов деталей и машин;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- решать метрические и позиционные задачи;
3.2.2	- выполнять графические построения деталей и узлов;
3.2.3	- использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач;
3.2.4	- пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками решения метрических и позиционных геометрических задач;
3.3.2	- навыками 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	Компетенции	Литература	Интреракт.	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	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	3	
1.2	Основные правила оформления конструкторских документов. Форматы, основная надпись, типы линий, шрифты, проstanовка размеров /Пр/	1	5	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	5	
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	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
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	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.5	Построение прямых на комплексном чертеже. Определение длины отрезка методом прямоугольного треугольника. Следы прямой. Деление отрезка на равные части. /Пр/	1	5	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	5	
1.6	Комплект задач №1. Точка, прямая. /Пр/	1	5	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
	<b>Раздел 2. Плоскость</b>						
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	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 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. /Пр/	1	5	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 3. Взаимное положение геометрических образов</b>						

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	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Комплект задач №2. Плоскость, Задание плоскости на комплексном чертеже, точек и линий, принадлежащих плоскости, перпендикулярность и параллельность геометрических элементов. /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Способы преобразования комплексного чертежа</b>							
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	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 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 /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Графическое задание №1 Метрические задачи (4листа А3). /Ср/	1	22	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 5. Поверхности</b>							
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	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 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. /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Графическое задание №2 Построение поверхности на комплексном чертеже (Очерк поверхности) (1лист А3) /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 6. Позиционные задачи</b>							

6.1	<p>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:</p> <p>а) способ концентрических сфер; б) способ эксцентрических сфер.</p> <p>Определение линии пересечения поверхностей второго порядка (частные случаи). /Лек/</p>	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	<p>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:</p> <p>а) способ концентрических сфер; б) способ эксцентрических сфер.</p> <p>Определение линии пересечения поверхностей второго порядка (частные случаи). /Пр/</p>	1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	<p>Комплект задач №3 Пересечение прямой с плоскостью, двух плоскостей. /Пр/</p>	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.4	<p>Пересечение поверхностей плоскостью (Конус) /Ср/</p>	1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 7. Развертки поверхностей</b>							
7.1	<p>Развертка поверхности, как основа конструирования заготовок из листового материала. Основные понятия и определения. Основные графические способы построения разверток развертываемых и не развертываемых поверхностей:</p> <p>а) способ треугольников; б) способ нормального сечения; в) способ раскатки.</p> <p>Алгоритмы построения условных разверток, неразвертывающихся поверхностей. /Лек/</p>	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

7.2	Развертки Применение способов триангуляции, нормального сечения, раскатки. Построение условных разверток. Построение разверток поверхностей с изображением линии пересечения /Пр/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
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	18	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 8. Аксонометрические проекции</b>							
8.1	Основные понятия и определения. Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/	1	1	ОПК-3 ПК-17	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 9. Компьютерная графика</b>							
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	3	ОПК-3 ПК-17	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.2	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-3 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 10. 2 семестр. Изображения на технических чертежах. Виды</b>							
10.1	Виды. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды Построение трех основных видов геометрического тела. /Пр/	2	4	ОПК-3 ПК-17	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
10.2	Графическое задание № 1 Виды. Построение трех проекций геометрического тела и его аксонометрической проекции. /Ср/	2	6	ОПК-3 ПК-17	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 11. Изображения на технических чертежах. Разрезы</b>							



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. /Пр/	2	6	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	6	
11.2	Графическое задание № 2 Разрезы: 1) Ступенчатый разрез (1 листа ф. А3); /Ср/	2	10	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 12. Виды соединений</b>							
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. /Пр/	2	6	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
12.2	Графическое задание № 3. Резьбовые соединения (1 лист ф.А3) /Ср/	2	8	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 13. Виды конструкторской документации</b>							
13.1	Графические и текстовые конструкторские документы Правила оформления конструкторских документов согласно ЕСКД. Выполнение эскизов и чертежей деталей машин. /Пр/	2	8	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
13.2	Графическое задание № 4 Выполнение эскизов деталей, входящих в сборочную единицу (листы ф. А3, А4) /Ср/	2	10	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
13.3	Чертежи сборочных единиц Изучение правил выполнения чертежа сборочной единицы. Выполнение эскизов и чертежей сборочной единицы. /Пр/	2	8	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
13.4	Графическое задание № 5. Чертёж сборочной единицы. Спецификация (1лист ф. А3, 1лист ф. А4) /Ср/	2	6	ОПК-3 ПК-17	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену:

1. Предмет «Начертательная геометрия и инженерная графика».
2. Аппарат проецирования. Методы проецирования.
3. Основные свойства параллельного проецирования.
4. Комплексный чертёж точки (названия и обозначения основных плоскостей проекций). Постоянная Монжа.
5. Прямая общего положения (комплексный чертёж, 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 гранных 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.
65. 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  $30^\circ$  или  $60^\circ$ ?
  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 разъемными, а какие - неразъемными?
  2. Какие вы знаете разъемные 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?
  12. Как обозначается на чертеже трапецидальная резьба?
  13. Как обозначается на чертеже упорная резьба?
  14. Как обозначается на чертеже трубная коническая резьба?
  15. Как обозначается на чертеже коническая резьба?
  16. Какой линией изображается на чертеже граница резьбы
  17. Что называется сбегом, недорезом резьбы?
  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 (4листа А3).

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

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

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

2 семестр

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

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

№3. Резьбовые соединения (1 лист А3);

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

№5. 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 экзамену и зачету.

## 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	Гордон, В.О., Семенов- Огиевский, М.А.	Курс начертательной геометрии: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2008	60
Л1.2	Сторчак Н.А., Тышкевич В.Н.,Синьков А.В.	Компьютерная графика	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	22
Л1.3	Чекмарев, А. А.	Инженерная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2008	58

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чекмарев, А. А., Осипов, В. К.	Справочник по машиностроительному черчению: справочник	Москва : Высшая школа, 2009	эл. изд.
Л2.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Разрезы и сечения: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	27
Л2.3	Сторчак, Н. А. [и др.]	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	37
Л2.4	Тарасов, Б. Ф. [и др.]	Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник - <a href="https://e.lanbook.com/book/3735">https://e.lanbook.com/book/3735</a>	СПб.: Лань, 2012	эл. изд.
Л2.5	Староверова, Л.В.	Задания и методические указания к выполнению контрольных работ по инженерной графике : учебное пособие	Волгоград : ВолгГТУ, 2016	51

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Староверова Лидия Владимировна, Полякова Зоя Ивановна	Выполнение эскизов и чертежей деталей машин. Построение аксонометрических проекций: Методические указания для самостоятельной работы студентов всех форм обучения	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	эл. изд.
Л3.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград : ВолгГТУ, 2016	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Сторчак, Н. А., Тышкевич, В. Н., Костин, В. Е.	Метрические задачи: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2017	эл. изд.
ЛЗ.4	Сторчак, Н. А., Тышкевич, В. Н., Костин, В. Е.	Очерк поверхности: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2017	эл. изд.

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

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>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows 7 (Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг));
7.3.1.2	MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)); MS Office 2003 (Лицензия №42095897 от 25.04.2007);
7.3.1.3	Компас 3D V16 (Лицензия КАД-14-0703, Госконтракт №4 от 23.04.07);
7.3.1.4	AutoCAD (2013) (Академическая лицензия);
7.3.1.5	Свободное ПО: Офисный пакет Apache Open Office <a href="https://www.openoffice.org/ru/why/index.html">https://www.openoffice.org/ru/why/index.html</a> .

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

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Практические занятия 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 для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза.

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

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1) Перед началом изучения курса рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.

2) Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

3) Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»): Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой в библиотеке.
2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

4) Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса: рекомендуется использовать методические указания по курсу.

5) Рекомендации по работе с литературой:

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

6) Рекомендации по подготовке к зачету (экзамену):

Необходимо использовать рекомендуемую литературу. Кроме «заучивания» материала к зачету, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного материала выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

7) Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий:

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

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.