

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
физико-математических
и естественных наук



Ю. П. Перельгин

от « 13 » апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Б 1.2.12 ГРАФИКА: ТЕХНИЧЕСКАЯ ГРАФИКА, КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: Физика, Технология

Форма обучения: очная

Пенза – 2016 г.

Цели освоения дисциплины

Цели освоения модуля

Целью освоения модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика» является формирование и развитие у студентов общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика», позволяющих подготовить конкурентноспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях различного уровня и профиля.

1. Место модуля в структуре ОПОП бакалавриата

Модуль «Графика: техническая графика, компьютерная графика» относится к вариативной части блока дисциплин (модулей) Б1. Изучение данного модуля базируется на знаниях общеобразовательных программ по следующим дисциплинам: математика, геометрия, алгебра и начала анализа.

Для освоения дисциплины модуля обучающиеся используют знания, умения и навыки деятельности, сформированные в процессе изучения аналитической геометрии, модуля «Машиноведение: теоретическая механика, теория механизмов и машин, детали машин, основы конструирования».

В результате изучения данных дисциплин обучающийся должен:

знать основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса инженерной графики;

уметь применять теоретические знания к решению метрических задач по курсу;

владеть различными приемами использования идеологии курса инженерной графики к решению задач школьного курса;

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения следующих дисциплин и модулей: модуль «Машиноведение: теоретическая механика, теория механизмов и машин, детали машин, основы конструирования», модуль «Современное производство: материалобработка, основы стандартизации и метрологии», «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении», «Компьютерное проектирование в технике», «Основы конструирования».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Графика: техническая графика, компьютерная графика», сформированные компетенции имеют практическое применение при прохождении обучающимися практик: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогической практики, преддипломной практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения модуля обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Знать: фактический объём материала образовательных программ по учебному предмету «Черчение» в соответствии с требованиями действующих образовательных стандартов.</p> <p>Уметь: доказывать основные утверждения и теоремы и применять их к решению конкретных задач в объёме, необходимом для реализации требований образовательных стандартов.</p> <p>Владеть: методами решения метрических задач в объёме, необходимом для реализации требований образовательных стандартов.</p>
ПК-12	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	<p>Знать: основы Единой Системы Технологической Документации (ЕСТД)</p> <p>Уметь: организовать работу обучающихся согласно методики преподавания графики.</p> <p>Владеть: навыками работы с чертежными приборами.</p>
СКТ-9	Владение навыками выполнения геометрических, проекционных, технических чертежей	<p>Знать: основы Единой Системы Технологической Документации (ЕСТД)</p> <p>Уметь: читать и анализировать чертежи</p> <p>Владеть: графическими навыками</p>

4. Структура и содержание модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика»

4.1. Структура модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика»

Общая трудоемкость модуля составляет 13 зачетных единиц, 468 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)			
				Аудиторная работа			Самостоятельная Работа					собеседование	Выполнение лабораторных работ	Контрольная Работа	Защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Решение задач из рабочей тетради.	Выполнение графической работы.	Подготовка к экзамену				
1	2	3	4	5	6	7	5	9	10	11	12	13	14	15	16
	Раздел 1. Начертательная геометрия.	2	1-18	72	36	36	72	20	28	24					
1.	Тема 1.1 Введение	2	1	4	2	2	2	2				1			
2.	Тема 1.2 Прямоугольные (ортогональные) проекции точки.	2	2	4	2	2	6	2	2	2		2			
3.	Тема 1.3 Правило построения следов профильной прямой, способ треугольника для построения истинной длины отрезка прямой, следствие о проекциях прямого угла.	2	3	4	2	2	4	2	2			3	3		
4.	Тема 1.4 Метрические характеристики плоскостей общего положения и проецирующих.	2	4	4	2	2	4	2	2			4			4
5.	Тема 1.5 Свойства линии наибольшего наклона.	2	5	4	2	2	6	2	2	2		5			5

6.	Тема 1.6 Правила построения линии пересечения двух плоскостей, заданных следами, и определение точки встречи прямой с плоскостью.	2	6	4	2	2	6	2	2	2		6	6		
7.	Тема 1.7 Условия перпендикулярности прямой и плоскости, плоскости и прямой и двух плоскостей.	2	7	4	2	2	4		2	2		7	7		7
8.	Тема 1.8 Правило о согласованном вращении и особенности преобразования позиций геометрических элементов при их вращении вокруг оси, перпендикуляр к плоскости проекций.	2	8	4	2	2	6	2	2	2		8	8		8
9.	Тема 1.9 Свойства преобразования проекций при вращении вокруг оси, параллельной плоскости проекции, при совмещении или замене плоскостей проекций относительно прямой.	2	9	4	2	2	4		2	2		9	9		9
10.	Тема 1.10 Свойства преобразования проекций при замене плоскостей проекций относительно плоскости и прямой. Правила пересечения многогранника плоскостью и прямой.	2	10	4	2	2	6	2	2	2		10	10		10
11.	Тема 1.11 Правила построения на эпюрах пересечений многогранников плоскостью и прямой.	2	11	4	2	2	4		2	2		11	11		11
12.	Тема 1.12 Общие способы построения пересечений линейчатой поверхности плоскостью и прямой.	2	12	4	2	2	6	2	2	2		12	12		12
13.	Тема 1.13 Общие способы построения пересечений не линейчатой поверхности плоскостью и прямой.	2	13-14	8	4	4	4		2	2		13-14			13-14

14.	Тема 1.14 Правило построения линий перехода кривой поверхности вращения многогранником. Способ секущих плоскостей для тел вращения.	2	15-16	8	4	4	6	2	2	2		15-16	16		16
15.	Тема 1.15 Способ секущих шаров для определения линий перехода тел вращения. Правило построения линий перехода двух многогранников.	2	17-18	8	4	4	4		2	2		17		18	
		3	1-18	54	18	36	54	18		36					
	Раздел 2. Геометрическое черчение.	3	6	18	6	12	18	6		12					
16.	Тема 2.1 Общие положения.	3	1	4	2	2	2			2		1			
17.	Тема 2.2 Выполнение чертежа в туши.	3	2	2		2	4	2		2		2			
18.	Тема 2.3 Содержание и объем задания.	3	3	4	2	2	2			2		3	3		
19.	Тема 2.4 Шрифты чертежные. Основная надпись.	3	4	2		2	4	2		2		4			
20.	Тема 2.5 Обозначение материалов в сечениях. Нанесение размеров.	3	5	4	2	2	2			2		5			
21.	Тема 2.6. Уклон и конусность. Сопряжения. Лекальные кривые.	3	6	2		2	4	2		2		6	6		
	Раздел 3. Проекционное черчение.	3	6	18	6	12	18	6		12					
22.	Тема 3.1. Общие положения. Изображения, виды, разрезы, сечения. Выполнение чертежа в карандаше.	3	7	4	2	2	2			2		7	7		
23.	Тема 3.2. Содержание и объем задания.	3	8	2		2	4	2		2		8	8		
24.	Тема 3.3. Построение третьего вида детали с выполнением разрезов.	3	9	4	2	2	2			2		9	9		
25.	Тема 3.4. Общие правила простановки размеров на чертеже детали.	3	10	2		2	4	2		2		10	10		
26.	Тема 3.5. Построение наклонного сечения. Выполнение ступенчатых разрезов	3	11	4	2	2	2			2		11	11		
27.	Тема 3.6. Построение линий перехода в деталях машин.	3	12	2		2	4	2		2		12	12		

	Раздел 4. Техническое черчение.	3	6	18	6	12	18	6		12				
28.	Тема 4.1. Стандартные изделия.	3	13	4	2	2	2			2		13		
29.	Тема 4.2. Соединения: резьбовые, шпоночные, сварные, паяные, клеевые.	3	14	2		2	4	2		2		14		
30.	Тема 4.3. Разъемные соединения.	3	15	4	2	2	2			2		15		
31.	Тема 4.4. Изображение резьбы и ее обозначение по ГОСТ: резьба на стержне и в отверстии.	3	16	2		2	4	2		2		16	16	
32.	Тема 4.5. Крепежные детали: гайка, болт, шайба, винт, шпилька.	3	17	4	2	2	2			2		17		
33.	Тема 4.6. Болтовое и винтовое соединение	3	18	2		2	4	2		2			18	
		4	1-18	90	36	54	126	36		54	36			
	Раздел 5. Эскизы.	4	6	30	12	18	30	12		18				
34.	Тема 5.1. Область применения.	4	1	4	2	2	4	2		2		1		
35.	Тема 5.2. Общие положения.	4	2	4	2	4	6	2		4		2		
36.	Тема 5.3. Правила выполнения эскизов.	4	3-4	8	4	6	10	4		6		3-4	3	
37.	Тема 5.4. Содержание и объем задания.	4	5-6	8	4	6	10	4		6		5-6	6	
	Раздел 6. Детализирование.	4	6	30	12	18	30	12		18				
38.	Тема 6.1. Чтение чертежей общего вида	4	7-8	8	4	6	10	4		6		7-8	6-7	
39.	Тема 6.2. Чертежи деталей	4	9-10	8	4	6	10	4		6		9-10	9-10	
40.	Тема 6.3. Детализирование чертежей общего вида	4	11-12	8	4	6	10	4		6		11-12	11-12	
	Раздел 7. Сборочный чертеж.	4	6	30	12	18	30	12		18				
41.	Тема 7.1. Особенности оформления сборочного чертежа.	4	13-14	8	4	6	10	4		6		13-14		
42.	Тема 7.2. Правила оформления сборочных чертежей	4	15-16	8	4	6	10	4		6		15-16	16	
43.	Тема 7.3. Спецификация	4	17-18	8	4	6	10	4		6		17		18
	Подготовка к экзамену						36				36			
	Общая трудоемкость 468 часов			216	90	126	252	74	28	114	36	Промежуточная аттестация		
													Форма	Семестр
													Зачет	2,3
													Экзамен	4

4.2. Содержание модуля

Раздел 1. Начертательная геометрия

Тема 1.1. Введение. Объем курса и рекомендации по его изучению. Принципы моделирования. История графики. Применение графики в деятельности человека. Метод проецирования. Ортогональное проецирование и комплексные чертежи. Основные и дополнительные плоскости проекций. Точка, прямая и плоскость и построение их эюргов.

Тема 1.2 Прямоугольные проекции точки. О равноудаленных точках. О конструирующих точках. Четверти пространства. Взаимное расположение плоскостей проекции в пространстве. Координаты точки. Эпюр. Положение точки в пространстве.

Тема 1.3 Правило построения следов профильной прямой, способ треугольника для построения истинной длины отрезка прямой, следствие о проекциях прямого угла. Проекция отрезка прямой. Безосный эпюр. Деление отрезка прямой в заданном отношении. Следы прямой. Различные положения прямой относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки прямой. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Определение истинной длины отрезка прямой. О проекциях прямого угла.

Тема 1.4 Метрические характеристики плоскостей общего положения и проецирующих. Условия принадлежности геометрических элементов проецирующей плоскости общего положения, эпюрные признаки горизонталей и фронталей плоскости.

Тема 1.5 Свойства линии наибольшего наклона. Правило построения следов плоскости, эпюрные признаки параллельности плоскостей и их главных прямых, условия параллельности прямой и плоскости.

Тема 1.6 Правила построения линии пересечения двух плоскостей, заданных следами, и определение точки встречи прямой с плоскостью. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Способы задания плоскости. Прямая и точка в плоскости. Главные прямые плоскости. Линии наибольшего наклона в плоскости. Построение следов плоскости.

Тема 1.7 Условия перпендикулярности прямой к плоскости, плоскости к прямой и двух плоскостей. Взаимно-параллельные плоскости. Взаимно пересекающиеся плоскости. Определение точки встречи прямой и плоскости. Перпендикуляр к плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости.

Тема 1.8 Правило о согласованном вращении и особенности преобразования позиций геометрических элементов при их вращении вокруг оси, перпендикуляр к плоскости проекций. Способ вращения. Вращение вокруг оси перпендикулярной плоскости вращения точки, прямой и плоской фигуры.

Тема 1.9 Свойства преобразования проекций при вращении вокруг оси, параллельной плоскости проекции, при совмещении или замене плоскостей проекций относительно прямой. Способ замены плоскостей проекций. Замена двух плоскостей проекций относительно прямой. Замена двух плоскостей проекций относительно плоскости. Замена трех плоскостей проекций относительно плоскости и прямой. Совмещение плоскости общего положения.

Тема 1.10 Свойства преобразования проекций при замене плоскостей проекций относительно плоскости и прямой. Правила пересечения многогранника плоскостью и прямой. Образование и классификация. Определитель поверхности. Форма предмета. Проекция основных геометрических тел и их плоских сечений. Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Поверхность. Гранные поверхности и многогранники.

Тема 1.11 Правила построения на эпюрах пересечений многогранников плоскостью и прямой. Центральная проекция. Построения сечения многогранника. Нахождение точки пересечения прямой с плоскостью. Решение задачи на эпюре.

Тема 1.12 Общие способы построения пересечений линейчатой поверхности плоскостью и прямой. Пересечение линейчатой поверхности плоскостью прямой.

Нелинейчатые поверхности. Взаимное пересечение геометрических тел и поверхностей. Пересечение кривой поверхности с многогранником.

Тема 1.13 Общие способы построения пересечений не линейчатой поверхности плоскостью и прямой. Построение фигуры сечения многогранника плоскостью. Определение точки встречи прямой с поверхностью многогранника. Кривые поверхности.

Тема 1.14 Правило построения линий перехода кривой поверхности вращения многогранником. Способ секущих плоскостей для тел вращения. Представление о взаимном расположении поверхностей в пространстве. Линейчатые и нелинейчатые поверхности вращения. Пересечение кривых поверхностей. Общие сведения о поверхностях. Общий способ построения линии пересечения одной поверхности другою.

Тема 1.15 Способ секущих шаров для определения линий перехода тел вращения. Правило построения линий перехода двух многогранников. Способ секущих шаров. Взаимное пересечение многогранников. Построение точных, приближенных и условных разверток. Применение разверток в технике, науке, дизайне, работе школьного учителя.

Раздел 2. Геометрическое черчение.

Тема 2.1 Общие положения. Форматы Разметка формата. Масштабы. Линии.

Тема 2.2 Выполнение чертежа в туши. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Основная надпись

Тема 2.3 Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы № 1. Общие положения. Изображения – виды, разрезы, сечения

Тема 2.4 Шрифты чертежные. Основная надпись. Единая система конструкторской документации. Шрифты типа гуманистической антиквы (ренессанс-антиква); шрифты типа переходной антиквы (барокко-антиква); шрифты типа брусковых (типа египетского и его подвидов); шрифты рубленые (типа гротеска); шрифты типа антиквы-гротеска; шрифты типа ленточной антиквы; шрифты типа антиквы, выполненные пером; шрифты свободные - декоративные, каллиграфические и др. Начертание различных видов шрифтов и техника их написания.

Тема 2.5 Обозначение материалов в сечениях. Нанесение размеров. Нанесение размеров с учетом конструктивных и технологических требований. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Расположение видов, размеров сечений, фрагментов и узлов на листах.

Тема 2.6. Уклон и конусность. Сопряжения. Лекальные кривые.

Обозначение материалов в сечениях. Общие правила нанесения размеров на чертежах. Уклон и конусность. Сопряжение: сопряжение двух прямых; прямой и окружности; двух окружностей. Лекальные кривые: эллипс, парабола, равнобокая гипербола, эвольвента, синусоида, спираль Архимеда. Правила построения лекальных кривых по шкалам.

Раздел 3. Проекционное черчение.

Тема 3.1. Общие положения. Изображения, виды, разрезы, сечения. Выполнение чертежа в карандаше. Общие положения. Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды – шесть основных, а также дополнительные местные. Разрезы – простые и сложные.

Тема 3.2. Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы №2. Сечения. Аксонометрические проекции. Понятия и определения.

Тема 3.3. Построение третьего вида детали с выполнением разрезов. Виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрии основных геометрических тел.

Тема 3.4. Общие правила простановки размеров на чертеже детали. Аксонометрические проекции: прямоугольные, косоугольные. Циркульные овалы. Построение овалов в аксонометрии. Практическая изометрия.

Тема 3.5. Построение наклонного сечения. Выполнение ступенчатых разрезов. Правила построения изображений применяемые в инженерной графике. Наклонный разрез. Выполнение полного разреза.

Тема 3.6. Построение линий перехода в деталях машин. Нанесение размеров на чертежах. ГОСТ 2.307-68. Распределение размеров на чертежах. Назначение габаритных размеров. Технологическое обоснование назначения размеров для некоторых элементов деталей (фаски, проточки, канавки, пазы, лыски, и т.п.) Размерные цепочки и базы для отсчета размеров с разметкой. Использование симметрии и переноса при простановке размеров.

Раздел 4. Техническое черчение.

Тема 4.1. Стандартные изделия. Общие сведения о техническом рисунке. Технические рисунки плоских и пространственных геометрических тел. Стандартные изделия. Соединения: резьбовые, шпоночные, сварные, паяные, клеевые.

Тема 4.2. Соединения: резьбовые, шпоночные, сварные, паяные, клеевые. Винтовая линия. Резьба: коническая, цилиндрическая, правая, левая, наружная, внутренняя, однозаходная, многозаходная. Профиль резьбы. Шаг резьбы. Ход резьбы.

Тема 4.3. Разъемные соединения. Способы соединения деталей и сборочных единиц. Способы соединения деталей и сборочных единиц. Разъемные соединения: подвижные и неподвижные. Достоинства резьбовых соединений. Назначение крепежной крепежно-уплотнительной и ходовой резьбы. Штифтовые шпоночные шлицевые и профильные соединения.

Тема 4.4. Изображение резьбы и ее обозначение по ГОСТ: резьба на стержне и в отверстии. Крепежные детали: гайка, болт, шайба, винт, шпилька. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-68: основные положения и определения, условности у упрощения. Классификация разрезов. Главное изображение, его выбор и расположение на чертеже. Оптимизация количества изображений. Нанесение размеров на чертежах.

Тема 4.5. Крепежные детали: гайка, болт, шайба, винт, шпилька. Наружный и внутренний диаметр резьбы. Угол профиля. Крепежные резьбы. Ходовые резьбы.

Тема 4.6. Болтовое и винтовое соединение. Болтовое и винтовое соединение. Чертежи и эскизы деталей машин и их элементов. Простановка размеров на чертежах деталей и их технологическое обоснование. Шероховатость поверхность детали. Обозначение шероховатости поверхностей. Знак шероховатости. Классы поверхности. Поверхности обработки.

Раздел 5. Эскизы.

Тема 5.1. Область применения. Общие положения, правила обращения конструкторских документов, основные требования к рабочим чертежам, особенности выполнения чертежей деталей со сборочного чертежа.

Тема 5.2. Общие положения. Эскизы на изделия (их составные части), разрабатываемые к процессам и операциям с указанием всех необходимых параметров; эскизы к картам наладки средств технологического оснащения; таблицы для указания исходных данных; схемы; графики и диаграммы.

Тема 5.3. Правила выполнения эскизов. Общие требования к выполнению эскизов. Самостоятельное обозначение по ГОСТ 3.1201. Операции процесса выполнения эскиза.

Тема 5.4. Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы № 2
Эскиз. Назначение эскиза и порядок его выполнения. Технический рисунок.

Раздел 6. Деталирование.

Тема 6.1. Чтение чертежей общего вида. Знакомство с чертежом. Название изделия и масштаб чертежа. Расположение изображений. Проекционная взаимосвязь.

Тема 6.2. Чертежи деталей. Рациональный раскрой материала. Пути экономии материала. Основы построения чертежа. Главное расположение и его расположение на чертеже. Особенности применения метода разреза. Размеры на чертежах.

Тема 6.3. Детализирование чертежа общего вида. Отличия чертежа общего вида от сборочного чертежа. Получение чертежей деталей из чертежа общего вида. Получения изображения при компьютерном детализировании.

Раздел 7. Сборочный чертеж. Зубчатые передачи. Сборочная единица. Сборочный чертеж

Тема 7.1. Особенности оформления сборочного чертежа. Чертеж общего вида. Составление сборочного чертежа с натуры

Тема 7.2. Правила оформления сборочных чертежей. ГОСТ 2.109-73. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Резьбовые соединения. Канавки для выхода инструмента. Номера позиций.

Тема 7.3. Спецификация. Изображение, условности и упрощения на сборочном чертеже. Размеры на сборочном чертеже. Номера позиций.

Тематика практических занятий

1. **Прямоугольные (ортогональные) проекции точки.**
2. **Прямая.**
3. **Плоскость.**
 - 3.1. Правило построения следов профильной прямой, способ треугольника для построения истинной длины отрезка прямой, следствие о проекциях прямого угла.
 - 3.2. Метрические характеристики плоскостей общего положения и проецирующих. Условия принадлежности геометрических элементов проецирующей плоскости общего положения, эюрные признаки горизонталей и фронталей плоскости.
 - 3.3. Свойства линии наибольшего наклона. Правило построения следов плоскости, эюрные признаки параллельности плоскостей и их главных прямых, условия параллельности прямой и плоскости.
 - 3.4. Правила построения линии пересечения двух плоскостей, заданных следами, и определение точки встречи прямой с плоскостью.
 - 3.5. Условия перпендикулярности прямой к плоскости, плоскости к прямой и двух плоскостей.
4. **Способы преобразования эпюра**
 - 4.1. Правило о согласованном вращении и особенности преобразования позиций геометрических элементов при их вращении вокруг оси, перпендикуляр к плоскости проекций.
 - 4.2. Свойства преобразования проекций при вращении вокруг оси, параллельной плоскости проекции, при совмещении или замене плоскостей проекций относительно прямой.
 - 4.3. Свойства преобразования проекций при замене плоскостей проекций относительно плоскости и прямой. Правила пересечения многогранника плоскостью и прямой.
5. **Пересечение геометрических тел и поверхностей плоскостью и прямой. Построение разверток.**
 - 5.1. Правила построения на эпюрах пересечений многогранников плоскостью и прямой.
 - 5.2. Общие способы построения пересечений линейчатой поверхности плоскостью и прямой.
 - 5.3. Общие способы построения пересечений нелинейчатой поверхности плоскостью и прямой.
6. **Взаимное пересечение геометрических тел и поверхностей.**
 - 6.1. Правило построения линий перехода кривой поверхности вращения многогранником. Способ секущих плоскостей для тел вращения.
 - 6.2. Способ секущих шаров для определения линий перехода тел вращения. Правило построения линий перехода двух многогранников.
7. **Геометрическое черчение.**
 - 7.1. Общие положения.
 - 7.2. Форматы Разметка формата.

- 7.3. Масштабы.
- 7.4. Линии.
- 7.5. Выполнение чертежа в туши.
- 7.6. Содержание и объем задания.
- 7.7. Оформление контрольной работы № 1.
- 7.8. Шрифты чертежные.
- 7.9. Основная надпись.
- 7.10. Обозначение материалов в сечениях.
- 7.11. Нанесение размеров.
- 7.12. Уклон и конусность.
- 7.13. Сопряжения.
- 7.14. Лекальные кривые.
8. **Проекционное черчение.**
- 8.1. Общие положения.
- 8.2. Изображения виды, разрезы, сечения.
- 8.3. Выполнение чертежа в карандаше.
- 8.4. Содержание и объем задания.
- 8.5. Оформление контрольной работы № 2 .
- 8.5. Построение третьего вида детали с выполнением разрезов.
- 8.6. Общие правила простановки размеров на чертеже детали.
- 8.7. Построение наклонного сечения.
- 8.8. Выполнение ступенчатых разрезов.
- 8.9. Аксонометрические проекции.
- 8.10. Построение аксонометрических проекций деталей.
- 8.11. Построение линий перехода в деталях машин.
9. **Эскизы.**
10. **Деталирование.**
11. **Сборочный чертеж.**

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе образовательных технологий использующих активные и интерактивные формы проведения занятий.

1. Технология традиционного обучения при проведении информационных и проблемных лекций, семинарских занятий с целью углубленного изучения вопросов дисциплины, практических заданий с использованием системы заданий: заданий-наблюдений, творческих, учебно-тренировочных. (Тема 1.1. Тема 1.2, Тема 1.5, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.5, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3.)

2. Технология сотрудничества с использованием работы в парах постоянного и переменного состава при проведении практических занятий экспериментального характера. (Тема 1.4, Тема 1.11, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.6, Тема 4.3, Тема 5.4,)

3. Медиа-технологии и проектные технологии при организации самостоятельной работы студентов по подготовке и демонстрации презентаций, реализации исследовательских проектов. (Тема 1.6, Тема 1.7, Тема 1.8, Тема 2.6, Тема 4.4, Тема 4.6, Тема 6.1, Тема 7.1, Тема 7.3.)

4. Технологии нетрадиционных учебных занятий: дискуссии при изучении вопросов начертательной геометрии с использованием ИКТ (Тема 1.9, Тема 1.10, Тема 1.12, Тема 1.13., Тема 3.5, Тема 6.2, Тема 7.2.)

5. Тестовые технологии при проведении промежуточного контроля знаний и умений учащихся с использованием компьютерных технологий.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием

интерактивных технологий, составляют 25% от общего количества аудиторных занятий.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения модуля.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
3 семестр					
1-18	Раздел 1. Начертательная геометрия.				72
1	Тема 1.1 Введение	Подготовка к аудиторным занятиям.	Подготовиться к собеседованию	[2], [3]	2
2	Тема 1.2 Прямоугольные (ортогональные) проекции точки	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.1-2 Изучить литературу	[2], [3]	6
3	Тема 1.3 Правило построения следов профильной прямой, способ треугольника для построения истинной длины отрезка прямой, следствие о проекциях прямого угла	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.1-2 Построение профильной прямой методом следов Изучить литературу	[2], [3]	4
4	Тема 1.4 Метрические характеристики плоскостей общего положения и проецирующих. Условия принадлежности геометрических элементов проецирующей плоскости общего положения, эпюрные признаки горизонталей и фронталей плоскости	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.5-6 Построение сечения многогранника	[2], [3]	4
5	Тема 1.5 Свойства линии наибольшего наклона. Правило построения следов плоскости, эпюрные признаки параллельности плоскостей и их главных прямых, условия параллельности прямой и плоскости	Подготовка к аудиторным занятиям.	Решение задач из рабочей тетради стр.7-8. Построить след плоскости. Изучить литературу	[2], [3]	6
6	Тема 1.6 Правила построения линии пересечения двух плоскостей, заданных следами, и определение точки встречи прямой с плоскостью	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.8-9 Построить прямую пересечения двух пересекающихся плоскостей.	[2], [3]	6
7	Тема 1.7 Условия перпендикулярности прямой к плоскости, плоскости к прямой и двух плоскостей.	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.10-12 Построить перпендикулярную	[2], [3]	4

			прямую к боковой грани призмы Изучить литературу		
8	Тема 1.8 Правило о согласованном вращении и особенности преобразования позиций геометрических элементов при их вращении вокруг оси, перпендикуляр к плоскости проекций.	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.13-14	[2], [3]	6
9	Тема 1.9 Свойства преобразования проекций при вращении вокруг оси, параллельной плоскости проекции, при совмещении или замене плоскостей проекций относительно прямой	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.15-16. Построение проекции прямой на плоскость Изучить литературу	[2], [3]	4
10	Тема 1.10 Свойства преобразования проекций при замене плоскостей проекций относительно плоскости и прямой. Правила пересечения многогранника плоскостью и прямой	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.17-18 Построение сечения пирамиды плоскостью, параллельной основанию	[2], [3]	6
11	Тема 1.11 Правила построения на эпюрах пересечений многогранников плоскостью и прямой	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.19-20 Построение на эпюре пересечение призмы плоскостью, перпендикулярной основанию призмы Изучить литературу	[2], [3]	4
12	Тема 1.12 Общие способы построения пересечений линейчатой поверхности плоскостью и прямой	Решение задач из рабочей тетради.	Решение задач из рабочей тетради стр.21-22. Построить прямую пересечения линейчатой поверхности	[2], [3]	6
13-14	Тема 1.13 Общие способы построения пересечений нелинейчатой поверхности плоскостью и прямой	Решение задач из рабочей тетради. Выполнение графической работы.	Решение задач из рабочей тетради стр.23-24. Выполнить графическое задание Изучить литературу	[2], [3]	4
15-16	Тема 1.14 Правило построения линий перехода кривой поверхности вращения многогранником. Способ секущих плоскостей для тел вращения	Решение задач из рабочей тетради. Выполнение графической работы.	Решение задач из рабочей тетради стр.25-26. Изучить литературу Построение секущей плоскости конуса Выполнить графическое задание	[2], [3]	6
17-18	Тема 1.15 Способ секущих шаров для определения линий перехода тел вращения. Правило построения линий перехода двух многогранников	Решение задач из рабочей тетради. Выполнение графической работы.	Решение задач из рабочей тетради стр.27-28. Построить линии перехода пирамиды и призмы Изучить литературу Выполнить графическое задание	[2], [3]	4

4 семестр					
1-6	Раздел 2. Геометрическое черчение.				18
1	Тема 2.1 Общие положения. Форматы Разметка формата. Масштабы.. Линии	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №1 Изучение литературы	[1], [4]	2
2	Тема 2.2 Выполнение чертежа в туши	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №1 Изучить литературу	[1], [4]	4
3	Тема 2.3 Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы № 1	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №1 Изучить литературу	[1], [4]	2
4	Тема 2.4 Шрифты чертежные. Основная надпись	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №1 Изучить литературу	[1], [4]	4
5	Тема 2.5 Обозначение материалов в сечениях. Нанесение размеров	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №2 Знать правила нанесения размеров, привести пример	[1], [4]	2
6	Тема 2.6.Уклон и конусность. Сопряжения. Лекальные кривые	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №2 Изучить литературу	[1], [4]	4
7-12	Раздел 3. Проекционное черчение				18
7	Тема 3.1. Общие положения. Изображения виды, разрезы, сечения. Выполнение чертежа в карандаше	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №3 Знать виды сечений Выполнить разрез изображения	[1], [4]	2
8	Тема 3.2. Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы № 2	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №3 Изучить литературу	[1], [4]	4
9	Тема 3.3. Построение третьего вида детали с выполнением разрезов	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №4 Построение детали с выполнением разрезов	[1], [4]	2
10	Тема 3.4. Общие правила простановки размеров на чертеже детали	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №4 Проставить размеры на чертеже Изучить литературу	[1], [4]	4
11	Тема 3.5. Построение наклонного сечения. Выполнение ступенчатых разрезов	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №5	[1], [4]	2
12	Тема 3.6. Построение линий перехода в деталях машин.	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №5 Изучить литературу	[1], [4]	4
13-18	Раздел 4. Техническое черчение				18
13	Тема 4.1. Стандартные изделия.	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №6	[1], [4]	2
14	Тема 4.2. Соединения: резьбовые, шпоночные, сварные, паяные, клеевые	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №6 Знать различия между соединениями Изучить литературу	[1], [4]	4
15	Тема 4.3. Разъемные соединения	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №6 Привести пример разъемным соединениям	[1], [4]	2

16	Тема 4.4. Изображение резьбы и ее обозначение по ГОСТ: резьба на стержне и в отверстии.	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №6 Изобразить резьбу Изучить литературу	[1], [4]	4
17	Тема 4.5. Крепежные детали: гайка, болт, шайба, винт, шпилька.	Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №7 Знать определения гаки, болта, винта, шпильки	[1], [4]	2
18	Тема 4.6. Болтовое и винтовое соединение	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение графической работы №7	[1], [4]	4
Подготовка к экзамену					36
5 семестр					
1-6	Раздел 5. Эскизы				30
1	Тема 5.1. Область применения	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение эскиза №1 Изучить литературу	[1], [4], [5]	4
2	Тема 5.2. Общие положения	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение эскиза №2 Изучить литературу	[1], [4], [5]	6
3-4	Тема 5.3. Правила выполнения эскизов	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение эскиза №3 Знать правила оформления эскизов Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
5-6	Тема 5.4. Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы № 2	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение эскиза №3 Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
7-12	Раздел 6. Деталирование.				30
7-8	Тема 6.1. Чтение чертежей общего вида	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Деталирование сборочного чертежа №1 Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
9-10	Тема 6.2. Чертежи деталей	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Деталирование сборочного чертежа №2 Уметь читать чертеж детали Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
11-12	Тема 6.3. Деталирование чертежей общего вида	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Деталирование сборочного чертежа №3 Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
13-18	Раздел 7. Сборочный чертёж.				30
13-14	Тема 7.1. Особенности оформления сборочного чертежа.	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение сборочного чертежа Оформить сборочный чертёж Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
15-16	Тема 7.2. Правила оформления сборочных чертежей	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение сборочного чертежа Знать правила оформления сборочного чертежа Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
17-18	Тема 7.3. Спецификация	Подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение графической работы.	Выполнение спецификации Изучить литературу	[1], [4], [5]	10
Подготовка к экзамену					36
Итого					252

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика» предполагает подготовку к аудиторным занятиям: изучение учебной, учебно-методической, научной литературы и конспектов лекций по данной теме (разделу) с целью формирования теоретических представлений по изучаемой проблеме. Содержание заданий определяется преподавателем с учетом дифференцированного и личностно-ориентированного подходов.

Контроль качества и объема выполненных заданий осуществляется во время аудиторного занятия в форме собеседования и/или тестирования (компьютерное или бланковое).

Для занятий по данному модулю (раздел «Начертательная геометрия») используется рабочая тетрадь, состоящая из 15 упражнений в каждом из которых от 7 до 8 задач. Также составлены варианты для домашних заданий для самостоятельной работы студентов и варианты для контрольных работы, а также тесты для проверки знаний учащихся.

При изучении раздела «Деталирование» используются сборочные чертежи.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№	Контролируемые темы	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Начертательная геометрия.		
1.1	Тема 1.1 Введение	ПК-1, СКТ-9	собеседование
1.2	Тема 1.2 Прямоугольные (ортогональные) проекции точки.	ПК-1	собеседование
1.3	Тема 1.3 Правило построения следов профильной прямой, способ треугольника для построения истинной длины отрезка прямой, следствие о проекциях прямого угла.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ
1.4	Тема 1.4 Метрические характеристики плоскостей общего положения и проецирующих.	ПК-1, СКТ-9	собеседование, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.5	Тема 1.5 Свойства линии наибольшего наклона.	ПК-1, ПК-12	собеседование, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.6	Тема 1.6 Правила построения линии пересечения двух плоскостей, заданных следами, и определение точки встречи прямой с плоскостью.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ

1.7	Тема 1.7 Условия перпендикулярности прямой и плоскости, плоскости и прямой и двух плоскостей.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.8	Тема 1.8 Правило о согласованном вращении и особенности преобразования позиций геометрических элементов при их вращении вокруг оси, перпендикуляр к плоскости проекций.	ПК-1, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.9	Тема 1.9 Свойства преобразования проекций при вращении вокруг оси, параллельной плоскости проекции, при совмещении или замене плоскостей проекций относительно прямой.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.10	Тема 1.10 Свойства преобразования проекций при замене плоскостей проекций относительно плоскости и прямой. Правила пересечения многогранника плоскостью и прямой.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.11	Тема 1.11 Правила построения на эпюрах пересечений многогранников плоскостью и прямой.	ПК-1, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.12	Тема 1.12 Общие способы построения пересечений линейчатой поверхности плоскостью и прямой.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.13	Тема 1.13 Общие способы построения пересечений не линейчатой поверхности плоскостью и прямой.	ПК-1, ПК-12	собеседование, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.14	Тема 1.14 Правило построения линий перехода кривой поверхности вращения многогранником. Способ секущих плоскостей для тел вращения.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ, защита индивидуальных заданий в рабочей тетради
1.15	Тема 1.15 Способ секущих шаров для определения линий перехода тел вращения. Правило построения линий перехода двух многогранников.	ПК-1, СКТ-9	собеседование, контрольная работа*

2	Раздел 2. Геометрическое черчение.		
2.1	Тема 2.1 Общие положения.	ПК-12	собеседование
2.2	Тема 2.2 Выполнение чертежа в туши.	ПК-12	собеседование
2.3	Тема 2.3 Содержание и объем задания.	ПК-1, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
2.4	Тема 2.4 Шрифты чертежные. Основная надпись.	ПК-1	собеседование
2.5	Тема 2.5 Обозначение материалов в сечениях. Нанесение размеров.	ПК-1, ПК-12	собеседование
2.6	Тема 2.6. Уклон и конусность. Сопряжения. Лекальные кривые.	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ
3	Раздел 3. Проекционное черчение.		
3.1	Тема 3.1. Общие положения. Изображения, виды, разрезы, сечения. Выполнение чертежа в карандаше.	ПК-1, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
3.2	Тема 3.2. Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы №2	ПК-1, ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ
3.3	Тема 3.3. Построение третьего вида детали с выполнением разрезов.	ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ
3.4	Тема 3.4. Общие правила простановки размеров на чертеже детали.	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
3.5	Тема 3.5. Построение наклонного сечения. Выполнение ступенчатых разрезов	ПК-12	собеседование, выполнение лабораторных работ
3.6	Тема 3.6. Построение линий перехода в деталях машин.	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
4	Раздел 4. Техническое черчение.		
4.1	Тема 4.1. Стандартные изделия.	ПК-1	собеседование
4.2	Тема 4.2. Соединения: резьбовые, шпоночные, сварные, паяные, клеевые.	ПК-12	собеседование
4.3	Тема 4.3. Разъемные соединения.	ПК-1	собеседование
4.4	Тема 4.4. Изображение резьбы и ее обозначение по ГОСТ: резьба на стержне и в отверстии.	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
4.5	Тема 4.5. Крепежные детали: гайка, болт, шайба, винт, шпилька.	ПК-12	собеседование
4.6	Тема 4.6. Болтовое и винтовое соединение	ПК-12, СКТ-9	контрольная работа*
5	Раздел 5. Эскизы.		
5.1	Тема 5.1. Область применения.	ПК-1	собеседование
5.2	Тема 5.2. Общие положения.	СКТ-9	собеседование

5.3	Тема 5.3. Правила выполнения эскизов.	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
5.4	Тема 5.4. Содержание и объем задания. Оформление контрольной работы № 2	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
6	Раздел 6. Деталирование.		
6.1	Тема 6.1. Чтение чертежей общего вида	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
6.2	Тема 6.2. Чертежи деталей	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
6.3	Тема 6.3. Деталирование чертежей общего вида	ПК-1, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
7	Раздел 7. Сборочный чертеж.		
7.1	Тема 7.1. Особенности оформления сборочного чертежа.	ПК-12, СКТ-9	собеседование
7.2	Тема 7.2. Правила оформления сборочных чертежей	ПК-12, СКТ-9	собеседование, выполнение лабораторных работ
7.3	Тема 7.3. Спецификация	ПК-12, СКТ-9	собеседование, контрольная работа*

*В контрольной работе могут быть представлены задания по любой из тем, изучаемой в текущем семестре.

Организация текущего контроля

Демонстрационный вариант контрольной работы

Задание 1. Определить координаты и построить чертеж точки А, удаленной от пл. пр. Н на k мм, от пл. пр. W на m мм, от пл. пр. V на n мм.

Дано: k=-35; m=-10; n= 20.

Задание 2. Построить следы прямой АВ и указать, через какие четверти пространства она проходит.

Дано: А(60,35,30), В(35,20,10).

Задание 3. Построить недостающую проекцию точки М, принадлежащей плоскости Р(АВС).

Дано: А(55,10,15), В(30,30,35), С(0,5,5), М(30, -,20).

Задание 4. Провести плоскость Q, параллельную плоскости Р и отстоящую от нее на n мм.

Дано: А(20, 0, 35); В(100,20,5); С(60, 60,65), n=45мм.

Задание 5. Определить расстояние от точки С до прямой АВ:

1) способом замены плоскостей проекций,

2) способом плоскопараллельного перемещения.

Дано: А(45,25,30), В(5,25,0), С(15,0,35).

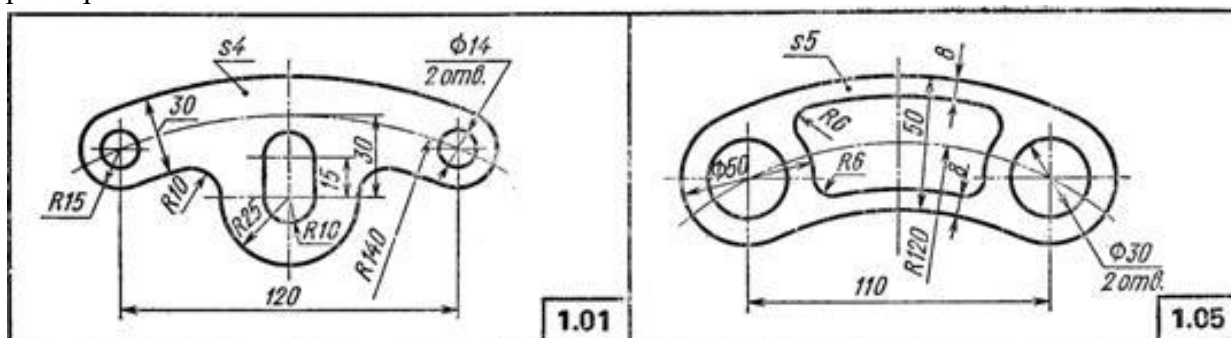
Вопросы для собеседования

1. Предмет «Начертательная геометрия», её задачи и место в подготовке инженеров.
2. Что является предметом изучения начертательной геометрии?
3. Каковы основные методы начертательной геометрии?
4. Каковы основные принятые в начертательной геометрии обозначения?
5. Что называют масштабом?
6. Как обозначают на чертежах масштаб изображения?
7. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?

8. Допустимо ли применение на чертежах произвольных масштабов?
9. Чем отличаются аксонометрические проекции от ортогональных проекций?
10. Какое положение на плоскости занимают координатные аксонометрические оси?
11. Равноценны ли размеры изображений в аксонометрических и ортогональных проекциях?
12. Какими свойствами обладают аксонометрические проекции?

Демонстрационный вариант лабораторной работы

По заданию преподавателя выполните чертежи деталей, изображенных на рисунке, применив правила построения сопряжений. Линии построений не стирайте. Нанесите размеры.



Вопросы к зачету

2 семестр

1. Взаимное положение прямых линий. Графические признаки параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки.
2. Графические признаки точек общего положения, расположенных в I, II, III и IV частях пространства. Точки частного положения, их графические признаки.
3. Задание прямой на эюре Монжа. Прямая общего положения. Графические признаки прямых частного положения (прямых уровня, проецирующих прямых).
4. Задание точки на комплексном чертеже и эюре Монжа. Наглядные изображения точки: изометрия, диметрия. Направления координатных осей. Коэффициенты искажений.
5. Метрическая задача НГ. Общая схема преобразования чертежа плоскости. Определение натуральной величины плоскости общего положения.
6. Метрическая задача НГ. Общая схема преобразования чертежа прямой линии.
7. Переведение прямой общего положения в проецирующее положение..
8. Метрические задачи НГ. Развертки поверхностей геометрических тел: призмы и пирамиды. Привести примеры.
9. Обобщенная задача НГ. Пересечение поверхностей вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Алгоритм решения.
10. Обобщенная позиционная задача НГ. Пересечение поверхностей вращения.
11. Способ вспомогательных эксцентрических сфер. Алгоритм решения.
12. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Использовать метод прямоугольного треугольника. Указать углы наклона прямой к плоскостям проекций.
13. Поверхности. Образование и классификация поверхностей. Гранные поверхности.
14. Условия принадлежности точки и линии поверхности тела.

15. Позиционная задача. Определение линии пересечения поверхностей вращения.
16. Метод вспомогательных концентрических сфер. Алгоритм решения.
17. Предмет и методы начертательной геометрии. Понятие об основных способах проецирования. Метод ортогонального проецирования.
18. Способы задания плоскости на эпюре Монжа. Главные линии плоскости: горизонталь и фронталь. Их графические признаки.
19. Способы преобразования чертежа: способ замены плоскостей проекций, способ вращения, способ плоскопараллельного перемещения.
20. Условие принадлежности прямой линии и точки данной плоскости общего положения. Главные линии плоскости: фронталь и горизонталь.
21. Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки А (15;30;50).
22. Какие геометрические тела называются многогранниками? На макете многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
23. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.
24. Что называется разверткой поверхности геометрического тела?
25. Назовите формулу развертки боковой поверхности цилиндра.
26. Выполните развертку поверхности конуса. Как определяется величина угла при вершине?
27. Объясните принцип построения разверток многогранников на примере
 - правильной пирамиды;
 - прямой призмы.
28. Выполните развертку тел вращения:
 - прямого кругового конуса;
 - цилиндра.
29. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?
30. Какую форму может иметь сечение прямого кругового конуса проецирующей плоскостью? Приведите примеры.

3 семестр

1. ЕСКД, ее значение и применение.
2. Форматы по ЕСКД.
3. Линии по ЕСКД.
4. Основная надпись и рамка по ЕСКД.
5. Чертежные шрифты.
6. Масштабы по ЕСКД. Изображение материалов по ЕСКД.
7. Деление прямых, углов, окружностей на равные части.
8. Построение уклона и конусности.
9. Сопряжения и кривые.
10. Классификация аксонометрических проекций.
11. Аксонометрические проекции основных геометрических фигур.
12. Представление сложных геометрических фигур как комбинации простых фигур и элементов.
13. Чертеж детали и основные принципы его выполнения.
14. Групповой чертеж детали и его назначение.
15. Простановка размеров на чертежах.
16. Понятие о предельных отклонениях размеров.

17. Изображения – виды, разрезы, сечения.
18. Условности и упрощения на чертежах.
19. Разъемные соединения и их изображение на чертежах.
20. Неразъемные соединения и их изображение на чертежах.

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену
4 семестр

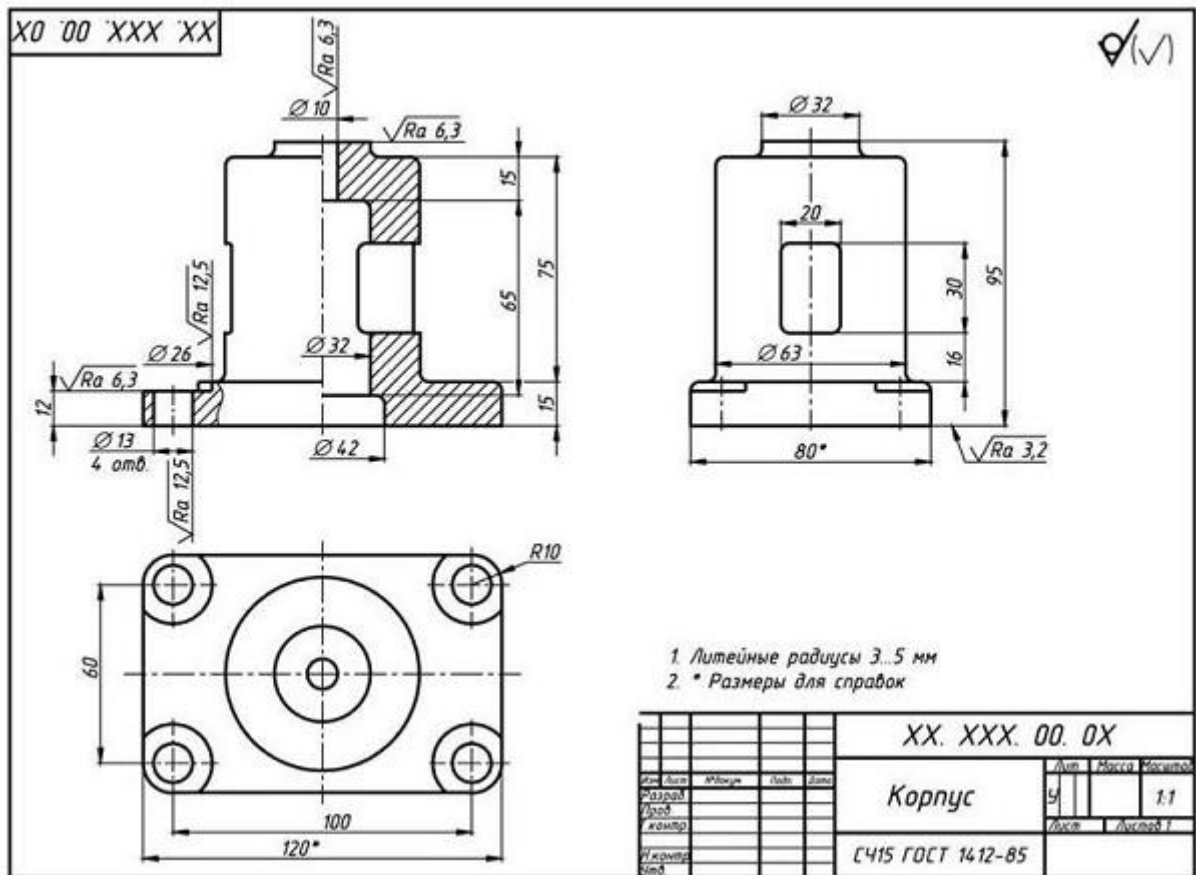
Вопросы

1. Детали, сборочная единица. ГОСТ 2.109-73.
2. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.102-68.
3. Что такое ЕСКД? ГОСТ 2.001-93.
4. Конструкторская классификация деталей.
5. Эскиз, тематический рисунок. ГОСТ 2.125-88; ГОСТ 2.317-69.
6. Надписи на чертежах. Технические требования, технические характеристики. ГОСТ 2.109-73; ГОСТ 2.316-68.
7. Спецификация. ГОСТ 2.106-96; ГОСТ 2.104-68.
8. Текстовые документы, правила выполнения. ГОСТ 2.105-95; ГОСТ 2.106-96.
9. Правила выбора и расположения главного вида, количества видов для деталей, имеющих форму поверхности вращения, включающих в себя гранные поверхности?
10. Правила простановки размеров на эскизах деталей. Обозначение на эскизах материала, из которого изготовлена деталь.
11. Представление сложных геометрических фигур как комбинации простых фигур и элементов.
12. Чертеж детали и основные принципы его выполнения.
13. Групповой чертеж детали и его назначение.
14. Какие чертежи называются сборочным, чертежами общего вида?
15. Какие размеры проставляют на сборочном чертеже? Как выполняется штриховка соприкасающихся деталей?
16. Правила простановки номеров позиций детали.
17. Какие условности и упрощения применяют при выполнении сборочных чертежей?
18. Что называют детализацией сборочных чертежей? Из каких этапов состоит процесс детализации?
19. Что такое рабочий чертеж детали? Как изображают на рабочем чертеже детали, элементы которых не показана на сборочном чертеже?
20. Указание шероховатости поверхности на чертежах.

Задания

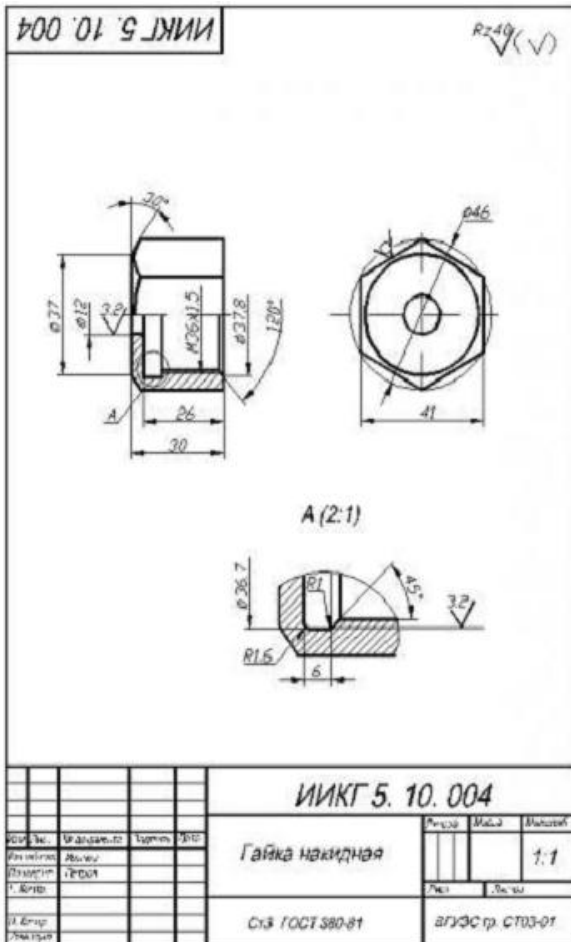
1) Ответьте на контрольные вопросы к чертежу.

1. Как называется деталь?
2. В каком масштабе выполнен чертеж?
3. Сколько изображений дано на чертеже?
4. Укажите габаритные размеры.
5. Перечислите элементы детали.
6. Укажите технические требования к чертежу.
7. Что означает запись в правом верхнем углу чертежа?
8. Из какого материала выполнена деталь?



3) Ответьте на контрольные вопросы к чертежу.

1. Как называется деталь?
2. В каком масштабе выполнен чертеж?
3. Сколько изображений дано на чертеже?
4. Укажите габаритные размеры.
5. Перечислите элементы детали.
6. Укажите технические требования к чертежу.
7. Что означает запись в правом верхнем углу чертежа?
8. Из какого материала выполнена деталь?
9. Что означает запись М36х1,5?



7. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика»

а) основная литература:

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2009. — 392 с.

<https://e.lanbook.com/reader/book/719/#1>

2. Корниенко, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / В.В. Корниенко, В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с.

<https://e.lanbook.com/reader/book/12960/#1>

3. Лызлов, А.Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения. [Электронный ресурс] / А.Н. Лызлов, М.В. Ракитская, Д.Е. Тихонов-Бугров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 96 с.

<https://e.lanbook.com/reader/book/701/#1>

4. Сборник заданий по технической графике: Учебное пособие / Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=438189>

5. Инженерная графика. Практикум по чертежам сбор. ед.: Уч. пос. / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред. П.В. Зеленого - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 128 с.: ил.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415692>

6. Ройтман И.А. Кузьменко В.И. Основа машиностроения в черчении: учеб. для студ. высш. уч. Заведений – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000 – кн.1 – 224 с. кн.2 – 208 с.

б) дополнительная литература:

7. Черчение: учебник / И.С. Вышнепольский, В.И. Вышнепольский. — 3-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 400 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=770765>

8. Клевлеев В.М. Методология, стандартизация и сертификация: учеб. для сред. проф. образ. – М.: Форум: Инфра –М, 2004 – 255 с.


8. Материально-техническое обеспечение модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика»

Для организации аудиторных занятий по модулю «Графика»: техническая графика, компьютерная графика» необходимо наличие аудитории оснащенной стационарным или переносным комплектом проекционной аппаратуры.

Рабочая программа модуля «Графика: техническая графика, компьютерная графика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программу составил(а):

1. Тетюшева Ольга Васильевна, доцент кафедры «Общая физика и методика обучения физике»

 О.В.Тетюшева

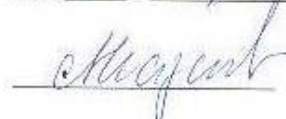
Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Общая физика и методика обучения физике»

Протокол № 8

от «12» апреля 2016 года

Заведующий кафедрой


 А.Ю. Казаков

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 9

от «13» апреля 2016 года

Председатель методической комиссии
факультета физико-математических и
естественных наук

 М. А. Родионов

**Сведения о переутверждении программы
на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедры)	Внесённые изменения	Номера листов (страниц)		
			заменённых	новых	аннулированных
Рабочая программа модуля актуализирована и заменена настоящей в связи с переходом на ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) 13.04.2016 г. <i>Климент</i>					
2016/2017	Переутверждена на 2016/2017 уч. г. (№ 1 от 30.08.2016) <i>Климент</i>	-	-	-	-
2017/2018	Переутверждена 2017/2018 уч. г. (№ 1 от 31.08.2017) <i>Климент</i>	-	-	-	-
2018 - 2019	Переутверждена на 2018 - 2019 уч. г. (№ 1 от 31.08/19) <i>Климент</i>				
2019 - 2020	Переутверждена на 2019 - 2020 уч. г. (№ 1 от 30.08.2019) <i>Климент</i>				