

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Металлургии, машиностроения и  
материаловедения  
/А.С.Савинов/  
« 20 » января 20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Форма обучения

Очная

Институт	<i>Металлургии, машиностроения и материаловедения</i>
Кафедра	<i>Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования</i>
Курс	<i>1</i>
Семестр	<i>1, 2</i>

Магнитогорск  
2017г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом МО и Н РФ от 11.08.2016 № 1030.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования* « 19 » января 20 17 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой  / А.Г.Корчунов/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Металлургии, машиностроения и материаловедения « 20 » января 20 17 г., протокол № 4.

Председатель  / А.С.Савинов/

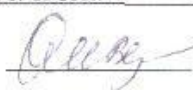
Согласовано:  
Заведующий кафедрой  
Проектирования зданий и строительных конструкций

 / А.И.Кришан/

Рабочая программа составлена: \_\_\_\_\_ доцент, к.п.н.

 / И.А.Савельева/

Рецензент: \_\_\_\_\_ к.п.н., доцент кафедры архитектуры ИСАиИ

 / О.М.Веремей/



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» являются:

- обучения анализу форм объектов окружающего нас действительного мира и отношений между ними, установления соответствующих закономерностей и применения их к решению практических задач (при этом геометрические свойства объектов изучаются непосредственно по чертежу), обучения различным способам изображения пространственных форм на плоскости: обучения графическим методам решения задач, относящихся к пространству;
- развитие пространственного воображения студента, т.е. подготовка будущего инженера к успешному изучению специальных дисциплин и к техническому творчеству – проектированию;
- развитие логического мышления, которое наряду с пространственным воображением облегчает решение инженерных задач. «Начертательная геометрия и компьютерная графика» изучает алгоритмы графических операций построения чертежей различных объектов и способы решения на чертеже различных задач. Составление алгоритмов позволяет перейти к решению проекционных задач на ЭВМ, продемонстрировать связь между начертательной геометрией и современными разработками в области систем автоматизированного проектирования, машинной графики.

**В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений основной целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, таких как владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1)**

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» (Б1.Б.12) входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Геометрия» (элементарные геометрические построения, понятие – поверхности, их разновидности) и «Черчение» «Информатика» (элементарные навыки работы с компьютером).

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Архитектура зданий», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Прикладная механика», «Инженерные системы высотных большепролетных зданий и сооружений», что позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-8</b>	владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Теоретические основные понятия начертательной геометрии и инженер- ной графики</li> <li>- Методы изображения пространственных моделей на плоскости и способы решения метрических и позиционных задач любой степени сложности в пространстве по этим изображениям</li> <li>- Основные законы геометрического формирования моделей в пространстве и их построения изображений на чертеже</li> <li>- Методы и средства автоматизации решения позиционных задач любой степени сложности</li> <li>- Правила оформления чертежей на основе ЕСКД</li> <li>- Способы построения чертежа</li> <li>- Основные правила выполнения и обозначения сечений и разрезов на чертежах</li> <li>- Практические приёмы построения наглядных изображений</li> <li>- Программные средства компьютерной графики для автоматизированного построения чертежей любой степени сложности</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать форму моделей по их изображениям</li> <li>- Самостоятельно использовать законы, методы и приемы начертательной геометрии</li> <li>- Свободно решать метрические и позиционные задачи любой степени сложности</li> <li>- Самостоятельно и правильно выполнять чертежи</li> <li>- Свободно представлять форму деталей по их изображениям</li> <li>- Изображать и обозначать резьбу выполнять расчеты деталей</li> <li>- Самостоятельно оформлять конструкторскую документацию: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, сборочные чертежи и спецификацию</li> <li>- Свободно пользоваться стандартами и другими нормативными документами</li> <li>- Свободно пользоваться различными графическими системами</li> <li>- Пользоваться измерительными инструментами</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно методами изображения пространственных форм на плоскости</li> <li>- Графическими способами решения метрических и позиционных задач любой степени сложности</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно методами использования программных средств для выполнения чертежей</li> <li>- Свободно навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</li> </ul>
<p><b>ПСК-1.1</b> способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы решения задач, относящихся к пространственным формам, с использованием графических редакторов</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлять технические решения с использованием средств компьютер- ной графики и геометрического моделирования.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками разработки и оформления чертежей с использованием современных графических редакторов и пакетов прикладных программ по проектированию</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 126,25 акад. часов:
  - аудиторная – 123 акад. часов;
  - внеаудиторная – 3,25 акад. часов
- самостоятельная работа – 54,05 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел 1 семестр								
1.1. Тема <u>Введение. Предмет</u> и метод <u>начертательной геометрии</u> . Основные сведения о проецировании. Система трех плоскостей проекций. <u>Задание точки на комплексном чертеже Монжа</u> . Эпюр Монжа и его свойства. Взаимное расположение двух точек. Знакомство с графическим редактором Компас. Выполнение чертёжа плоского контура (задания индивидуальные).	1	2	-	4/2И	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>└ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>└ работа с электронными библиотеками;</li> <li>└ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>└ решение индивидуальных задач;</li> <li>└ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи;	ОПК-8 Зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.2. Тема <u>Задание прямой линии на комплексном чертеже Монжа</u> . Частные положения прямой в пространстве. Точка на прямой. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций. Деление отрезка в заданном отношении. Особенности проецирования прямого угла. Задание плоских и пространственных <u>кривых линий</u> на комплексном чертеже Монжа. Окружность в проецирующей плоскости. Проекция цилиндрической винтовой линии. Окончательное оформление чертёжа плоского контура средствами системы Компас	1	2	-	4	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>┌ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>┌ работа с электронными библиотеками;</li> <li>┌ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>┌ решение индивидуальных задач;</li> <li>┌ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи; Эпюр №1	ОПК-8 зув
1.3. Тема <u>Задание на чертеже Монжа плоскости</u> . Частные положения плоскостей в пространстве. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Решение позиционных задач: взаимное положение плоскостей, взаимное положение прямой линии и плоскости.	1	2	-	4/2И	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>┌ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>┌ работа с электронными библиотеками;</li> <li>┌ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>┌ решение индивидуальных задач;</li> </ul>	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи; Эпюр №1 К.р. №1	ОПК-8 зув



Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						<ul style="list-style-type: none"> <li>└ выполнение практических графических работ (Эпюр №1 )</li> <li>└ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>		
1.4. Тема Задание на чертеже Монжа <u>поверхности</u> . Способы задания поверхностей. Классификация поверхностей ( <u>Поверхности линейчатые, винтовые, циклические. Многогранники</u> ). Понятие о контуре, очерке поверхности. <u>Задание на чертеже Монжа поверхностей вращения</u> . Позиционные задачи на построение проекций точек и линий, лежащих на поверхности.	1	2	-	4/2И	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>└ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>└ работа с электронными библиотеками;</li> <li>└ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>└ решение индивидуальных задач;</li> <li>└ выполнение практических графических работ (Эпюр №2)</li> <li>└ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи; Эпюр №2 К.р. №2	ОПК-8 Зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<p>1.5. Тема Сечение тел проецирующей плоскостью. Решение <u>позиционных задач</u>: пересечение проецирующей плоскости с поверхностью.</p> <p>Моделирование поверхностей вращения в системе Компас-График (Варианты заданий этюра 3 – «Тело с вырезом»). Инструкция к работе студенту выдается.</p>	1	2	-	4/2И	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>└ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>└ работа с электронными библиотеками;</li> <li>└ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>└ решение индивидуальных задач;</li> <li>└ выполнение практических графических работ (Этюры №3)</li> <li>└ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи; Этюры №3	ОПК-8 зув
<p>1.6. Тема <u>Способы преобразования чертежа</u> (способ замены плоскостей проекций и способ вращения). <u>Метрические задачи</u>.</p> <p>Построение характерных точек линии сечения поверхности плоскостью. Оформление чертежа средствами системы Компас.</p>	1	2	-	4/2И	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>└ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>└ работа с электронными библиотеками;</li> <li>└ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>└ решение индивидуальных</li> </ul>	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи; Этюры №3 К.р. №3	ОПК-8 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						задач; ] работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)		
1.7. Тема Частные случаи пересечения поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных сфер при построении линий пересечения поверхностей. <u>Обобщённые позиционные задачи.</u> Построение 3-D модели пересекающихся поверхностей. Построение <u>аксонометрии</u> пересекающихся поверхностей. Инструкция к работе студенту выдётся	1	2	-	4/2И	2	] самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; ] работа с электронными библиотеками; ] решение задач в рабочих тетрадях; ] решение индивидуальных задач; ] выполнение практических графических работ (Эпюр №4) ] работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи; Эпюр №4	ОПК-8 зув
1.8. Тема <u>Построение развёрток поверхностей</u> Окончательное оформление чертежа	1	2	-	4	2	] самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи; Эпюр №3	ОПК-8 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
пересекающихся поверхностей средствами системы Компас						<ul style="list-style-type: none"> <li>┌ работа с электронными библиотеками;</li> <li>┌ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>┌ решение индивидуальных задач;</li> <li>┌ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	К.р. №4	
1.9. Тема <u>Касательные линии и плоскости к поверхности</u> . Обзорная лекция по курсу.	1	1	-	2	2,15	<ul style="list-style-type: none"> <li>┌ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>┌ работа с электронными библиотеками;</li> <li>┌ решение задач в рабочих тетрадях;</li> <li>┌ решение индивидуальных задач;</li> <li>┌ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Задачи в рабочих тетрадях; индивидуальные задачи;	ОПК-8 зуд

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Итого по разделу		17	-	34/12И	18,15			
<b>Итого за семестр</b>		17	-	34/12И	18,15			
					35,7		<b>экзамен</b>	
<b>2. Раздел 2 семестр</b>								
2.1. Тема Стандарты, относящиеся к оформлению конструкторской документации (чертежей): 2.101....2.109, 2.301, 2.302, 2.303, 2.304, 2.306 Особенности требований, предъявляемых к машиностроительным и строительным чертежам. ГОСТ 2.305 «Изображения - виды, разрезы, сечения». Надписи и обозначения сопровождающие виды, разрезы, сечения. Составление эскизов модели. Порядок эскизирования. ГОСТ 2.307 «Нанесение размеров». Последовательность нанесения размеров на эскиз модели. Элементы геометрии деталей. Выполнение эскиза модели	2	-	-	8/2И	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>┌ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>┌ работа с электронными библиотеками;</li> <li>┌ выполнение практических графических работ («Эскизы моделей», «Проекционное черчение»);</li> <li>┌ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Графическая работа «Эскизы моделей» К.р. №1	ОПК-8 зув
2.2. Тема Виды конструкторских документов. Рабочий чертёж детали. Выбор изображений и их количества. Ус-	2	-	-	9/4И	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>┌ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> </ul>	Графическая работа «Проекционное черчение» К.р. №2	ОПК-8 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ловности и упрощения на рабочих чертежах деталей. Выполнение задания «Проекционное черчение» (задания «К и Т» индивидуальные). Построение наклонного сечения. 3D -моделирование детали задания «К» средствами Компас(или Автокад). Создание чертежа в соответствии с правилами ЕСКД						<ul style="list-style-type: none"> <li>┆ работа с электронными библиотеками;</li> <li>┆ выполнение практических графических работ («Эскизы моделей», «Проекционное черчение»);</li> <li>┆ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>		
2.3. Тема <u>АксонOMETрические проекции детали</u> . Стандартные виды аксонометрии (ГОСТ 2.317). Выполнение задания «АксонOMETрическое изображение детали». Прямоугольная изометрия. Выполнение выреза в аксонометрии. Нанесение размеров на аксонометрии детали.	2	-	-	8/2И	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>┆ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>┆ работа с электронными библиотеками;</li> <li>┆ выполнение практических графических работ («АксонOMETрия детали»);</li> <li>┆ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Графическая работа «АксонOMETрия детали» К.р. №3	ОПК-8 зуб
2.4. Тема Разъёмные и неразъёмные соединения. Резьбовые соединения. <u>Изо-</u>	2	-	-	8/2И	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>┆ самостоятельное изучение учебной литературы, кон-</li> </ul>	Графическая работа «Резьбовые соединения»	ОПК-8 зуб

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<u>Изображение и обозначение резьбы</u> на чертежах (ГОСТ 2.311) <u>Изображение и обозначение конструктивных элементов деталей</u> сопровождающих резьбу. Снятие параметров резьбы с натуры, обозначения резьбы, составление таблицы замера резьбы. Задания индивидуальные. Выполнение работы «Резьбовые соединения» в системе Компас (или Автокад).						<ul style="list-style-type: none"> <li>спектров лекций;</li> <li>↓ работа с электронными библиотеками;</li> <li>↓ выполнение практических графических работ («Резьбовые соединения»)</li> <li>↓ подготовка к контрольным работам</li> <li>↓ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	К.р. №4	
2.5. Тема <u>Выполнение эскизов деталей машин</u> . Последовательность эскизирования. Выбор положения детали, выбор главного вида (главного изображения), выбор количества и видов изображений каждой детали. Особенности оформления чертежей деталей, входящих в сборочный узел. Выполнение задания «Выполнение эскизов деталей сборочной единицы»	2	-	-	13/5И	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>↓ работа с электронными библиотеками;</li> <li>↓ выполнение практических графических работ («Эскизы деталей машин»)</li> <li>↓ моделирование деталей средствами компьютерной графики</li> <li>↓ работа с интернет - тестовыми системами</li> </ul>	Графическая работа «Эскизы деталей машин»	ОПК-8 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						выми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)		
2.6. Тема <u>Изображение сборочной единицы</u> . Оформление чертежа сборочной единицы. <u>Сборочный чертёж изделий</u> . Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Структурная схема сборочной единицы. Порядок выполнения сборочного чертежа. Особенности его оформления. Составление спецификации, ГОСТ 2.108-68. Выполнение задания «Сборочный чертёж изделия» выполняется в системе Компас (или Автокад).	2	-	-	10/3И	3,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>└ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>└ работа с электронными библиотеками;</li> <li>└ выполнение практических графических работ («Сборочный чертёж изделия»)</li> <li>└ сборка 3D деталей средствами компьютерной графики</li> <li>└ подготовка к контрольным работам</li> <li>└ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)</li> </ul>	Графическая работа «Сборочный чертёж изделия» К.р. №5	ОПК-8 зуб
2.7. Тема ЕСКД и СПДС как составные части ГСС (Госуларственной системы Стандартизации). Особенности строительных чертежей. Стандарты СПДС	2	-	-	7/2И	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>└ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;</li> <li>└ работа с электронными</li> </ul>	Графическая работа «Чертеж жилого здания» Графическая работа «План жилого здания»	ОПК-8 зуб ПСК-1.1 зуб



Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ГОСТ 21.101-97 (Основные требования к проектной и рабочей документации). Общие требования к проектной документации. Общие требования к комплектованию документации. Общие правила выполнения документации (стандарты ЕСКД, СПДС, масштабы на чертежах). Общие чертежи зданий (планы, разрезы, фасады). Краткие сведения о частях зданий. Координационные оси. Модульная координация размеров в строительстве. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Особенности простановки размеров на строительных чертежах. Выдача задания "Чертеж жилого здания" Выполнение чертежа плана жилого здания в системе Компас						библиотеками; ↓ выполнение практических графических работ "Чертеж жилого здания" и "План жилого здания" ↓ работа с компьютерными графическими пакетами и электронными учебниками разработчиков программного обеспечения ↓ подготовка к контрольным работам ↓ работа с интернет - тестовыми системами (как в обучающем режиме, так и в режиме самоконтроля)	К.р. №6	
2.8. Тема Особенности выполнения чертежей промышленных зданий. Выполнение чертежа разреза промышленного здания в системе Компас. Чертеж узла строительной конструкции. Особенности	2	-	-	9/4И	4	↓ самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций; ↓ работа с электронными библиотеками;	Графическая работа «Чертеж разреза промышленного здания» Графическая работа «Чертеж узла строительной кон-	ОПК-8 зுவ ПСК-1.1 зுவ

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
чертежей строительных конструкций ГОСТ 21.501-93 (Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей Рабочая документация на строительные изделия. Составление спецификации.						↓ выполнение практических графических работ "Чертеж разреза промышленного здания" и "Чертеж узла строительной конструкции" ↓ работа с компьютерными графическими пакетами	струкции»	
<b>Итого по разделу</b>		-	-	72/24И	35,9		Текущий контроль успеваемости	
<b>Итого за семестр</b>		-	-	<b>72/24И</b>	<b>35,9</b>		<b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>17</b>	-	<b>106/36И</b>	<b>54,05</b>			

## 5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» используется традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Для формирования представлений об основах начертательной геометрии, способах проецирования, методах построения чертежей трехмерных объектов; способах преобразования чертежа; основах инженерной графики; теоретических основ и правил построения изображений трехмерных форм и развития пространственного представления студентов используются: обзорные лекции – для систематизации и закрепления знаний по дисциплине, информационные – для ознакомления с основными положениями и алгоритмами решений задач, со стандартами и справочной литературой, лекции визуализации – для наглядного представления способов решения позиционных и метрических задач, построения различных изображений, проблемная – для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

В рамках интерактивного обучения применяется ИТ-методы (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры); метод обучения в сотрудничестве – прохождение всех этапов и методов получения изображения; проблемное обучение; индивидуальное обучение.

Учебным планом для освоения дисциплины предусмотрено 12 часов аудиторных занятий в 1 семестре и 24 часа - во 2 семестре, проводимых в интерактивных формах.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям, изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой

- исправление ошибок, замечаний, оформление чертежей.

**Самостоятельная работа в ходе аудиторных занятий** предполагает: изучение и повторение теоретического материала по темам лекций (по конспектам и учебной литературе, методическим указаниям), решение задач, выполнение индивидуальных графических работ.

**Самостоятельная работа под контролем преподавателя** предполагает подготовку конспектов и выполнение необходимых расчетов по разделам дисциплины, решение и проверка преподавателем задач, графических работ, работа с методической литературой.

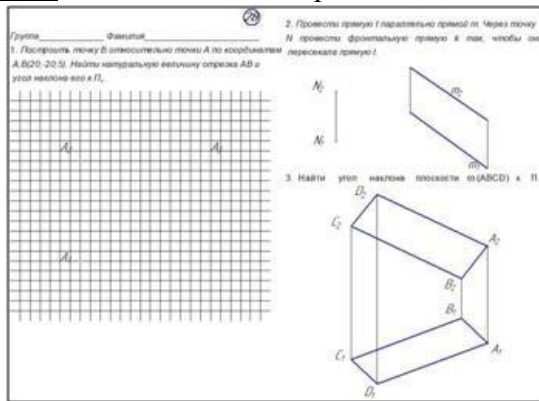
**Внеаудиторная самостоятельная работа студентов** предполагает подготовку к практическим занятиям, подготовку к контрольным работам, выполнение практических заданий (графических работ), изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой, исправление ошибок, замечаний, оформление чертежей.

**По данной дисциплине предусмотрены различные виды контроля результатов обучения:** *текущий* контроль (еженедельная проверка выполнения заданий и работы с учебной литературой), *периодический* контроль (контрольные работы, задачи и графические работы) по каждой теме дисциплины, *итоговый* контроль в виде зачета или экзамена.

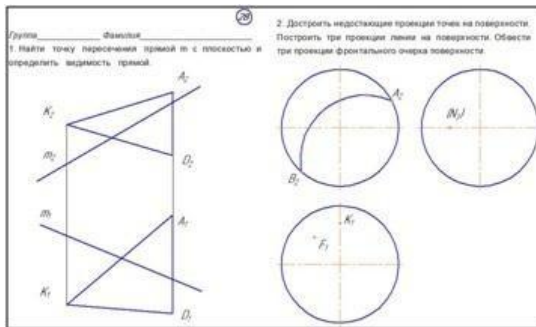
**Перечень контрольных работ для периодической аттестации:**

**1 семестр**

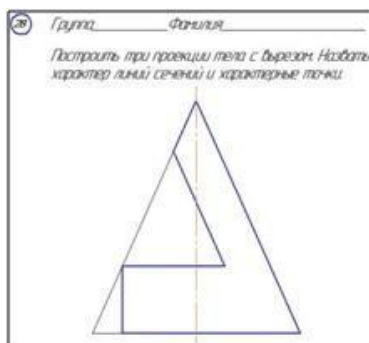
**Контрольная работа №1 по теме «Точка. Прямая. Плоскость»**



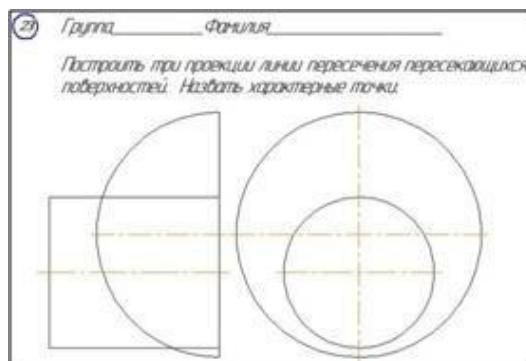
**Контрольная работа №2 по теме «Пересечение прямой с плоскостью. Точки и линия на поверхности»**



**Контрольная работа №3 по теме «Пересечение поверхности плоскостью»**



**Контрольная работа №4 по теме «Взаимное пересечение поверхностей»**

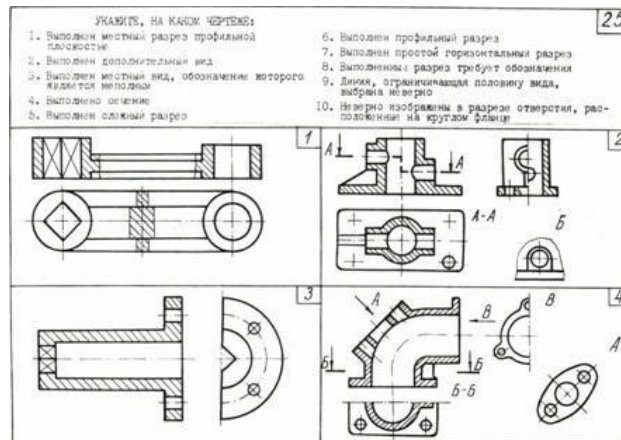


**2 семестр**

**Контрольная работа №1 по теме «ГОСТ 2.301-2.304, 2.306, 2.307» (10 вопросов)**



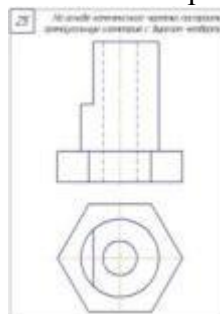
**Контрольная работа №1 по теме «ГОСТ 2.305» (10 вопросов) устная контрольная работа**



**Контрольная работа №2 по теме «ГОСТ 2.305» (3 вопроса) письменная контрольная работа**



**Контрольная работа №3 по теме «Аксонометрия»**



## Контрольная работа №4 по теме «Резьбовые и сварные соединения» (10 вопросов и 3 вопроса)

**Вопрос 1** Какой из изображенных профилей обеспечивает вертикальность соединяемых?

**Вопрос 2** Какой из изображенных выше профилей обеспечивает устойчивость обозначения 3 и 4?

**Вопрос 3** В каком случае заложено обозначение метрической резьбы с круглым штаном?

1 М20-2    2 М6    3 М36-3 LH

**Вопрос 4** На каком чертеже небыло предусмотрено обозначение резьбы?

**Вопрос 5** На каком из чертежей, при ввинчивании болта, обозначено глубокое резьбу?

**Вопрос 6** В каком случае в обозначении резьбы указывается ее направление?

1 Если резьба правая  
2 Во всех случаях  
3 Не указывается никогда  
4 Если резьба левая

**Вопрос 7** На каком чертеже в обозначении резьбы на стержне допущена ошибка?

**Вопрос 8** Какой из болтов, указанных в обозначении, является пробитым, не имеющим скрепы детали, изображенные на чертеже?

1 Диаметр М10-12, шаг М10х1,0-0,1  
2 Диаметр М10-12, шаг М10х1,25-0,1  
3 Диаметр М10-12, шаг М10х1,25-0,1

**Вопрос 9** Укажите вид сварного соединения детали 1 и 2.

1 Шовное  
2 Тавровое  
3 Угловое

**Вопрос 10** Какой из швов был выполнен по заданной линии? (См. чертеж в вопросе 9)

1 №1    2 №2

1 На стороне изобразить и обозначить резьбу правую цилиндрическую 1°.

2 По данному чертежу рассчитать длину болта и дать его условное обозначение ГОСТ 7796-73, класс прочности - 5.8.

3 Изобразить детали в собранном виде.

## Контрольная работа №5 по теме «Сборочный чертеж»

1. Какие размеры сборочного чертежа называются присоединительными?

2. Как изображают детали, расположенные за винтовой пружиной, которая показана только сечением витков?

3. Построить фронтальный разрез.

## Контрольная работа №6 по теме «Жилое здание»

Фасад 1-1

Дом связи

Разрез 1-1

Схема плана 1-го этажа

Схема плана 2-го этажа

**ЗАДАНИЕ 27**

- Для чего в правой нижней части чертежа помещен линейный масштаб?
- Начертить в масштабе 1:100 фрагмент плана в горизонтальных осях В-В и вертикальных 3-4.
- Начертить в масштабе 1:100 разрез 2-2 (в осях А-Б).
- Как называется элемент, обозначенный на разрезе 1-1 цифрой I?
- Как называется элемент, обозначенный на разрезе 1-1 цифрой II? Покажите его на плане.
- Поставьте на разрезе маркировку обозначенного цифрой III элемента.
- Как обозначено на плане 1-го этажа помещение аккумуляторной?
- На разрезе цифрой IV обозначен элемент. Есть ли изображение элемента на вычерченном Вами фрагменте плана? Как называется этот элемент?
- Чему равна толщина наружной несущей стены?
- Чему равна толщина внутренней несущей стены?

Спецификация стен					
Объемные единицы на чертеже	Тип стеновых элементов	Размеры элементов, мм		Классификация элементов	
		ширина	высота	0,8 м³	0,6 м³
				штук	м³
OK1	Раздельный однослойный	1212	2112	20	22,42

Спецификация дверей					
Объемные единицы на чертеже	Тип дверей	Размеры элементов, мм		Классификация элементов	
		ширина	высота	0,8 м³	0,6 м³
				штук	м³
Д1	Двустворчатая деревянная	1212	2112	1	—
Д2	Одностворчатая деревянная	812	2112	14	13,27

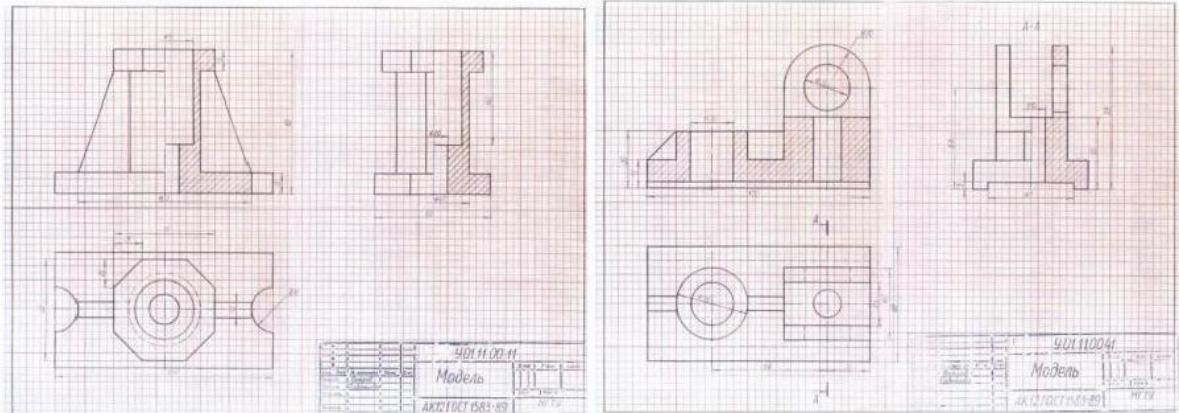




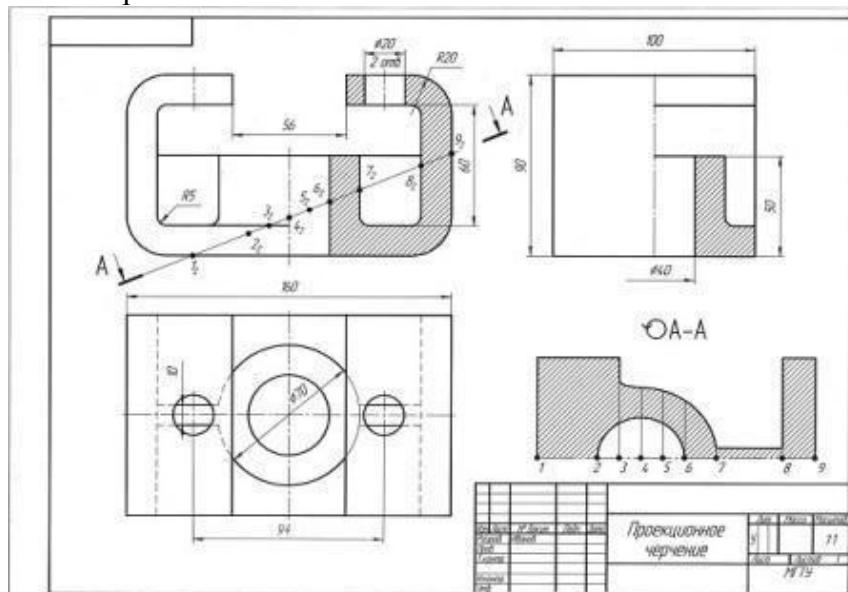


## 2семестр

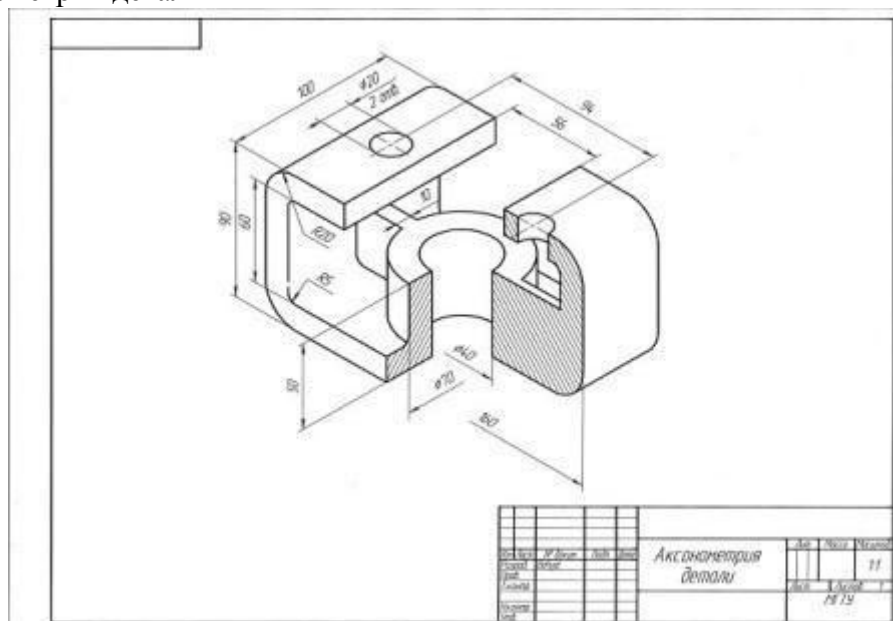
### 1. «Эскизы моделей»



### 2. «Проекционное черчение»



### 3. «Аксонометрия детали»



4. «Эскизы деталей машин»

**И05.30.00.01**  
КОРПУС  
1:2  
ИТ 19

**И05.30.00.02**  
ВТУЛКА  
1:2  
ИТ 19

**И05.30.00.03**  
КРЫШКА  
1:2  
ИТ 19

**И05.30.00.01**  
СОПЛО  
2:1  
ИТ 19

№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	И05.30.01.01	Сопло	1	
2	И05.30.01.02	Втулка	1	
3	И05.30.01.03	Крышка	1	
4	И05.30.01.04	Корпус	1	

5. «Резьбовые соединения», «Сборочный чертеж изделия»

**4.05.01.00.00 СБ**  
ЭЛЕВАТОР  
1:1  
ИТ 19

№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	4.05.01.00.00 СБ	Сборочный чертеж		
2	4.05.01.01.00	Сборочные ведомости	1	
3	4.05.01.00.01	Сопло	1	
4	4.05.01.00.02	Втулка	1	
5	4.05.01.00.03	Крышка	1	
6	И05.30.01.00	Корпус	1	
7	И05.30.01.01	Сопло	1	
8	И05.30.01.02	Втулка	1	
9	И05.30.01.03	Крышка	1	
10	И05.30.01.04	Корпус	1	
11	И05.30.01.05	Корпус	1	
12	И05.30.01.06	Корпус	1	
13	И05.30.01.07	Корпус	1	
14	И05.30.01.08	Корпус	1	
15	И05.30.01.09	Корпус	1	
16	И05.30.01.10	Корпус	1	

6. «Чертеж жилого здания», «План жилого здания»

**702-И-АР**  
Посёлок "Западный"  
Жилой дом  
ИТ 19



## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>1 семестр</b>		
<p><b>ОПК-8</b>                      владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Теоретические основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики</li> <li>– Методы изображения пространственных моделей на плоскости и способы решения метрических и позиционных задач любой степени сложности в пространстве по этим изображениям</li> <li>– Основные законы геометрического формирования моделей в пространстве и их построения изображений на чертеже</li> <li>– Методы и средства автоматизации решения позиционных задач любой степени сложности</li> </ul>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды проецирования.</li> <li>2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа.</li> <li>3. Абсолютные и относительные координаты точек.</li> <li>4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры.</li> <li>5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эюре.</li> <li>6. Натуральная величина отрезка, определяемая методом прямоугольного треугольника. Определение углов отрезка прямой к плоскостям проекций.</li> <li>7. Особенности проецирования прямого угла.</li> <li>8. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры.</li> <li>9. Условия принадлежности:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>а) точки прямой;</li> <li>б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах.</li> </ol> </li> <li>10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах.</li> <li>11. Условие параллельности прямой и плоскости.</li> <li>12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение види-</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>мости прямой с помощью конкурирующих точек.</p> <p>13. Кривые линии (плоские и пространственные). Построение винтовой линии.</p> <p>14. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры.</p> <p>15. Сечения цилиндра плоскостью.</p> <p>16. Сечения конуса плоскостью.</p> <p>17. Сечения сферы плоскостью.</p> <p>18. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью</p> <p>19. Аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения изображения. Виды аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69. Изображения окружности в различных видах аксонометрии.</p> <p>20. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример.</p> <p>21. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример.</p> <p>22. Метод вращения. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример.</p> <p>23. Метод вращения. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример.</p> <p>24. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Привести пример.</p> <p>25. Построение линии пересечения поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>26. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа.</p> <p>27. Развёртка цилиндра. Построение точек и линий на развёртке.</p> <p>28. Развёртка конуса. Построение точек и линий на развёртке.</p> <p>При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p>
Уметь	– Анализировать форму моделей по их	Примерные практические задания для экзамена:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>изображениям</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно использовать законы, методы и приемы начертательной геометрии</li> <li>- Свободно решать метрические и позиционные задачи любой степени сложности</li> <li>- Самостоятельно и правильно выполнять чертежи</li> </ul>	<p>1. Построить три проекции конуса с вырезом.</p> 
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно методами изображения пространственных форм на плоскости</li> <li>- Графическими способами решения метрических и позиционных задач любой степени сложности</li> <li>- Самостоятельно методами использования программных средств для выполнения чертежей</li> </ul>	<p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>2. Построить линии пересечения куполов. Записать характерные точки. Вычертить вы- носной элемент.</p> 

2 семестр

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p><b>ОПК-8</b>            владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необ- ходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила оформления чертежей на основе ЕСКД</li> <li>- Способы построения чертежа</li> <li>- Основные правила выполнения и обозначения сечений и разрезов на чертежах</li> <li>- Практические приёмы построения наглядных изображений</li> </ul> <p>Программные средства компьютерной графики для автоматизированного построения чертежей любой степени сложности</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей.</li> <li>2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</li> <li>3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68.</li> <li>4. Прямоугольная изометрия. Изображение окружности в изометрии.</li> <li>5. Изображение и обозначение резьбы.</li> <li>6. Конструкторская документация.</li> <li>7. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей.</li> <li>8. Изображения, надписи, обозначения,</li> <li>9. Изображения сборочных единиц,</li> <li>10. Выполнение эскизов деталей.</li> <li>11. Сборочный чертеж изделий.</li> <li>12. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.</li> <li>13. Составление спецификации.</li> <li>14. Правила выполнения рабочих чертежей деталей.</li> <li>15. Чтение и детализирование чертежей общего вида</li> <li>16. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.</li> <li>17. Особенности простановки размеров на строительных чертежах.</li> <li>18. Особенности оформления чертежей строительных конструкций</li> </ol>
Уметь	- Свободно представлять форму деталей	Примерные практические задания

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>по их изображениям</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изображать и обозначать резьбу выполнять расчеты деталей</li> <li>- Самостоятельно оформлять конструкторскую документацию: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, сборочные чертежи и спецификацию</li> <li>- Свободно пользоваться стандартами и другими нормативными документами</li> <li>- Свободно пользоваться различными графическими системами</li> </ul> <p>Пользоваться измерительными инструментами</p>	<p>1. По двум видам детали построить третий и выполнить необходимые разрезы</p> 
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</li> </ul>	<p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начертить в масштабе 1:100 фрагмент плана в горизонтальных осях В - Б и вертикальных 1 - 2.</li> <li>2. Начертить в масштабе 1:100 фрагмент разреза 2 - 2 (в осях Б - В)</li> </ol>
<p><b>ПСК-1.1</b>          способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы решения задач, относящихся к пространственным формам, с использованием графических редакторов</li> </ul>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о графических системах автоматизированного проектирования</li> <li>2. Переключение системы Компас 3D на строительную конфигурацию</li> <li>3. Настройка разбивочных осей в системе Компас 3D</li> <li>4. Настройка стен и перегородок в системе Компас 3D</li> <li>5. Настройка окон, дверей в системе Компас 3D</li> <li>6. Элемент лестница и его настройки в системе Компас 3D</li> <li>7. Особенности построения 3 D модели здания в системе Компас 3D</li> </ol>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	– Представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	<p>Примерные практические задания</p> <p>Выполнение чертежа жилого здания и его 3D модели средствами графической системы Компас 3D</p>
Владеть	– Навыками разработки и оформления чертежей с использованием современных графических редакторов и пакетов прикладных программ по проектированию	<p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>Выполнение чертежа разреза промышленного здания средствами графической системы Компас 3D</p>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена в первом семестре и зачета (зачет с оценкой) во втором семестре.

**Экзамен** по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает один теоретический вопрос и две графические задачи.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Он должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, решение метрических и позиционных задач, но и выполнение решений состоящих из комплексных заданий, включающих выбор методики решения, построение различными способами и нахождение нестандартных творческих решений

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. Он должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и навыки решения задач, нахождения решений изученными методиками, применительно к нетиповой задаче, выбрать наиболее удобную методику решения и построения графических решений

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. Он должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения решения поставленных заданий, поиск методик решения позиционных или метрических задач

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

**Зачет (зачет с оценкой)** по данной дисциплине проводится в форме выполнения зачетной графической работы и устного опроса по теме.

### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень знаний основных правил выполнения чертежей и 3D моделей; определений процессов создания и моделирования объектов; методических нормативных и руководящих материалов, касающиеся выполняемых типов чертежей; уметь применять знания методики использования программных средств в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения нормативных документов для решения практических задач; владеть навыками чтения и выполнения чертежей по требованиям стандартов ЕСКД.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: знания определений понятий графики и их структурных характеристик; называть структурные характеристики, исключать условности и упрощения ЕСКД; умение распознавать эффективное решение практических задач от неэффективного; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; владение навыком создания конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: знания основных определений и понятий начертательной геометрии; основных определений, понятий и правил выполнения чертежей; основных положений ЕСКД; умение применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; владение практическими навыками использования программных средств для решения практических задач.

– на оценку «не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. [Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. Начертательная геометрия](#) [Электронный ресурс]: Учебник. /Под ред. [Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецовой Н.Н.](#) - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2018. - 444с. - ISBN 978-5-8114-2781-9. – Режим доступа: [http://portal\\_magtu.ru/](http://portal_magtu.ru/) . - электронная библиотечная система «Лань». – <http://e.lanbook.com/book/101848>.

### б) Дополнительная литература:

1. [Сорокин Н.П., Ольшевский Е.Д., Заикина А.Н., Шибанова Е.И. Инженерная графика](#) [Электронный ресурс]: Учебник. /Под ред. [Сорокина Н.П., Ольшевского Е.Д., Заикиной А.Н., Шибановой Е.И.](#) - 6-е изд., стер. . - СПб.: Лань, 2016. - 392с. - ISBN 978-5-8114-0525-1. – Режим доступа: [http://portal\\_magtu.ru/](http://portal_magtu.ru/) . - электронная библиотечная система «Лань». – <https://e.lanbook.com/book/74681>
2. [Савельева И. А. Конспект лекций по дисциплине Инженерная и компьютерная графика](#) : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3653.pdf&show=dcatalogues/1/1526283/3653.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. – Макрообъект.

### в) Методические указания:

1. Решетникова, Е. С. Практикум по дисциплинам "Начертательная геометрия и компьютерная графика", "Начертательная геометрия и инженерная графика", "Инженерная графика": учебное пособие [для вузов] / Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, И. А. Савельева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1911-2. - Загл. с титул.экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4223.pdf&show=dcatalogues/1/1537346/4223.pdf&view=true> — Загл. с экрана.
2. Токарева, Т. В. Практикум по начертательной геометрии. Комплекс задач: учебное пособие / Т. В. Токарева, И. А. Савельева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3542.pdf&show=dcatalogues>

- [/1/1515184/3542.pdf&view=true](#) — Загл. с экрана.
3. Скурихина, Е. Б. Резьбовые и сварные соединения: учебное пособие / Е. Б. Скурихина, С. Ю. Собченко; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2431.pdf&show=dcatalogues/1/1130137/2431.pdf&view=true> — Загл. с экрана.
  4. Ткаченко, Т. Г. Сборочный чертеж: учебное пособие / Т. Г. Ткаченко, Л. В. Горохова, Т. И. Костогрызова; МГТУ, каф. ПМиГ. - Магнитогорск, 2009. - 50 с. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=265.pdf&show=dcatalogues/1/1060690/265.pdf&view=true> — Загл. с экрана.
  5. Мишуковская, Ю. И. Аксонометрические проекции : учебное пособие [для вузов] / Ю.И. Мишуковская, Л. В. Дерябина, А. Г. Корчунов ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3836.pdf&show=dcatalogues/1/1530274/3836.pdf&view=true> — Загл. с экрана.
  6. Кочукова, О. А. Позиционные задачи в начертательной геометрии : учебное пособие / О. А. Кочукова, Е. Б. Скурихина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <http://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2373.pdf&show=dcatalogues/1/1130047/2373.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный.
  7. Денисюк, Н. А. Поверхности в графическом редакторе КОМПАС-График : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Т. В. Токарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <http://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2340.pdf&show=dcatalogues/1/1129979/2340.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный.
  8. Савельева, И. А. Компьютерная графика и геометрические основы моделирования : учебное пособие / И. А. Савельева, Е. С. Решетникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 119 с. : ил., табл. - URL: <http://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2270.pdf&show=dcatalogues/1/1129781/2270.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный.
  9. Руденко Н. Г. Чертеж промышленного здания в системе КОМПАС-ГРАФИК [Текст] : учебное пособие / Н. Г. Руденко, И. А. Савельева ; МГТУ, каф. ПМГПТиТК. - Магнитогорск, 2008. - 107 с.
  10. Руденко Н. Г. Чертеж жилого здания [Текст]: уч. пособ. / Н. Г. Руденко, Т.В.Токарева; МГТУ, каф. ПМГПТиТК. - Магнитогорск, 2007. - 107 с

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

## Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	<a href="https://scopus.com">https://scopus.com</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Кataloги.	<a href="https://www.rsl.ru/4readers/catalogue/s/">https://www.rsl.ru/4readers/catalogue/s/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.ru8085/marcwel2/Default.asp">https://magtu.ru8085/marcwel2/Default.asp</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории и компьютерные классы. Оснащение: Доска, мультимедийный проектор, чертежные столы, наглядные материалы: плакаты, демонстрационные макеты, стенды Персональные компьютеры с пакетом MS Office, Компас-3D и др. графическими пакетами, выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС-3D и др. графическими пакетами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория графики. Оснащение: дидактические материалы: стенды, макеты, наглядные материалы; модели вычерчиваемых деталей; образцы деталей для замера резьбы с натуры; измерительный инструмент; сборочные узлы.