



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов
20.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки (специальность)
22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль/специализация) программы
Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	1
Семестр	1, 2

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015 г. № 1331)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования

20.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой  А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

20.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Согласовано:

Зав. кафедрой Литейных процессов и материаловедения

 Н.А. Феоктистов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПиЭММиО, канд. пед. наук  Ю.И. Мишуковская

Рецензент:

доцент кафедры АиИИ, канд. пед. наук  О.М. Веремей

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия». Целями освоения дисциплины НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач, формирование фундаментальных общеинженерных знаний.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате получения среднего (полного) общего образования и, в первую очередь, изучения дисциплин таких как «Геометрия» (элементарные геометрические построения, понятие – поверхности, их разновидности) и «Черчение».

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» дает систему знаний способов построения изображений пространственных форм на плоскости, основанных на геометрических законах, изучение способов решения задач, относящихся к этим формам, при помощи проекционного чертежа.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Учебная - ознакомительная практика

Проектирование ювелирно-литейного производства

Механика материалов и основы конструирования

Основы конструирования литых деталей

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и инженерная графика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать	основные определения и понятия начертательной геометрии и проекционного черчения; способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных; правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД

Уметь	определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; решать обобщенные позиционные и метрические задачи; выполнять изображение модели на комплексном чертеже; наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; пользоваться измерительными инструментами
Владеть	навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД; основными методами решения задач в области инженерной графики; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.
ПК-17 способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	
Знать	основные определения и понятия начертательной геометрии и технического черчения. способы построения изображений пространственных форм в ортогональных и изометрических проекциях способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности .
Уметь	использовать метод проецирования и обосновывать выбор метода для решения задач любой сложности на построение точки, прямой, плоскости, поверхности создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД.
Владеть	Методами и приемами изображения пространственных объектов на плоских чертежах.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 88,25 акад. часов;
- аудиторная – 85 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,25 акад. часов
- самостоятельная работа – 56,05 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Начертательная геометрия								
1.1 Предмет начертательной геометрии. Точка. Виды проецирования. Центральное и параллельное проецирование на плоскость. Основы построения комплексного чертежа Монжа. Комплексный чертеж точки. Закономерности комплексного чертежа. Абсолютные и относительные координаты. Задание №1. Эскизы моделей. Построение комплексного чертежа модели с натуры. Выполнение разрезов,	1	2		6/2И	3	Изучение учебной литературы и конспектов лекций, решение задач в рабочих тетрадях, выполнение графических работ, подготовка к контрольной работе.	Задание №1»Эскиз модели»-форматА3. Устная контрольная работа ГОСТ 2.305-2008, Проверка задач и графических работ.	ОПК-1, ПК-17

<p>1.2 Прямая. Плоскость. Многогранники. Прямая общего и частного положения. Взаимное расположение прямых. Плоскости общего и частного положения. Способы их задания на чертеже. Построение точки и прямой в плоскости. Многогранники, их задание на чертеже. Позиционные задачи: точка на поверхности многогранника, определение видимости ребер многогранника. Проекционное черчение. Задание №2 Построение 3-й проекции детали по 2-м заданным, выполнение разрезов, простановка размеров, построение наклонного сечения детали.</p>		2		8/2И	3	<p>Изучение учебной литературы и конспектов лекций, решение задач в рабочих тетрадях, выполнение графической работы</p>	<p>Письменная контрольная работа ГОСТ 2.305-2008. задачи в тетрадях, задание №2 "Проекционное черчение"</p>	ОПК-1, ПК-17
<p>1.3 Прямая. Плоскость. Многогранники. Прямая общего и частного положения. Взаимное расположение прямых. Плоскости общего и частного положения. Способы их задания на чертеже. Построение точки и прямой в плоскости. Многогранники, их задание на чертеже. Позиционные задачи: точка на поверхности многогранника, определение видимости ребер многогранника. Проекционное черчение. Задание №2 Построение 3-й проекции детали по 2-м заданным, выполнение разрезов, простановка размеров, построение наклонного сечения детали.</p>		2		6/2И	2	<p>Изучение учебной литературы и конспектов лекций, решение задач в рабочих тетрадях, выполнение графической работы</p>	<p>Письменная контрольная работа ГОСТ 2.305-2008. задачи в тетрадях, задание №2 "Проекционное черчение"</p>	ОПК-1, ПК-17

1.4 Поверхности вращения. Поверхности вращения, линейчатые, винтовые, циклические. Касательные линии и плоскости к поверхности. Контур и очерк поверхности. Поверхности вращения, особые линии на поверхности вращения (параллели и меридианы). Позиционные задачи: построение точки и линии на поверхности вращения. Позиционные задачи. Сечение поверхности вращения (цилиндра, конуса, сферы) проецирующей плоскостью. Кривые	3		4/2И	3	Изучение учебной литературы и конспектов лекций, решение задач в рабочих тетрадях, выполнение графической работы	Задачи в тетрадях контрольная работа «Тело с вырезом», задание №4 «Тело с вырезом»	ОПК-1, ПК-17
1.5 Метрические задачи. Определение натуральной величины фигуры сечения поверхности методом вращения. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи: определение натуральной величины отрезка и плоской фигуры, лежащей в	2		2/2И	2	Изучение учебной литературы и конспектов лекций, решение задач в рабочих тетрадях, выполнение графической работы	Задачи в тетрадях	ОПК-1, ПК-17
1.6 Обобщенные позиционные задачи. Взаимное пересечение поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Частные случаи пересечения	4		6/2И	4	Изучение учебной литературы и конспектов лекций, решение задач в рабочих тетрадях, выполнение графической работы	Задачи в тетрадях, контрольная работа «Пересечение поверхностей», задание №5 «Пересечение поверхностей».	ОПК-1, ПК-17
1.7 Построение разверток поверхностей. Решение задач на тему «Построение разверток поверхностей».	2		2/2И	1,15	Изучение учебной литературы и конспектов лекций, решение задач в рабочих тетрадях, выполнение графической работы	Задачи в тетрадях.	ОПК-1, ПК-17
Итого по разделу	17		34/14И	18,15			
Итого за семестр	17		34/14И	18,15		экзамен	
2. Инженерная графика							

2.1 Знакомство с графическими программами. Резьбовые соединения. Виды резьб, назначение соединений, крепежные изделия, расчет крепежных изделий.	2			13/5И	14	Самостоятельное изучение учебной литературы, ГОСТов,, графических программ.	Работа №6 Резьбовые соединения («Элеватор»- Контрольные работы №1,2	ОПК-1, ПК-17
2.2 Сборочный чертеж. Выполнение эскизов. Создание спецификации. Выполнение сборочного чертежа				13/5И	13,9	Самостоятельное изучение учебной литературы, ГОСТов,, графических программ.	Работа №6 "Сборочный чертеж"	ОПК-1, ПК-17
2.3 Деталирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей.				8/2И	10	Самостоятельное изучение учебной литературы, ГОСТов,, графических программ.	Раба №7 Деталирование сборочного чертежа	ОПК-1, ПК-17
Итого по разделу			34/12И	37,9				
Итого за семестр			34/12И	37,9		зао		
Итого по дисциплине	17		68/26И	56,05		экзамен, зачет с оценкой	ОПК-1,ПК-17	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» используются 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 со стандартами и справочной информацией, лекции визуализации – для наглядного представления способов решения позиционных и метрических задач, построения различных изображений, проблемная - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач. Для освоения дисциплины предусмотрено 26 ч. интерактивных занятий. В рамках интерактивного обучения применяются электронные образовательные ресурсы по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры, чертежи выполняются в графической системе «Компас-график» или «AutoCad»

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. 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). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3653.pdf&show=dcatalogues/1/1526283/3653.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Денисюк, Н. А. Отдельные главы по начертательной геометрии и инженерной графиче-ке: учебное пособие / Н. А. Денисюк, Е. Б. Скурихина, Т. В. Токарева. - Магнито-горск: МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=945.pdf&show=dcatalogues/1/1118980/945.pdf&view=true> - Загл. с экрана.

2. 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). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2340.pdf&show=dcatalogues/1/1129979/2340.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

3. Денисюк, Н. А. Правила выполнения чертежей в инженерной геометрии: учебное по-собие / Н. А. Денисюк, Т. В. Токарева, Е. С. Решетникова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 59 с.: ил. - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2271.pdf&show=dcatalogues/1/1129783/2271.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

4. Денисюк, Н. А. Решение типовых задач по курсу начертательная геометрия и инже-нерная графика: учебное пособие / Н. А. Денисюк, Е. Б. Скурихина, Т. В. Токарева. - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=933.pdf&show=dcatalogues/1/1118950/933.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

5. Савельева, И. А. Инженерная графика. Моделирование изделий и составление конст-рукторской документации в системе КОМПАС-3D: учебное пособие / И. А. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова; МГТУ. - Магнитогорск, 2010. - 186 с. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=311.pdf&show=dcatalogues/1/1068565/311.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

6. Савельева, И. А. Начертательная геометрия и компьютерная графика: учебное пособие / И. А. Савельева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3290.pdf&show=dcatalogues/1/1137481/3290.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

7. Савельева, И. А. Решение типовых задач инженерной геометрии средствами компьютерной графики: учебное пособие / И. А. Савельева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 111 с. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2269.pdf&show=dcatalogues/1/1129778/2269.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

8. Свистунова, Е. А. Инженерная геометрия: учебное пособие / Е. А. Свистунова, Е. С. Решетникова, Е. Б. Скурихина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2532.pdf&show=dcatalogues/1/1130334/2532.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

9. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD: учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

10. Решетникова, Е. С. Создание проектно-конструкторской документации: учебное пособие. Ч. 1. Эскизирование деталей машин / Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, Е. Б. Скурихина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3722.pdf&show=dcatalogues/1/1527711/3722.pdf&view=true> — Загл. с экрана.

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. Савельева, И. А. Компьютерная графика и геометрические основы моделирования: учебное пособие / И. А. Савельева, Е. С. Решетникова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 119 с. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2270.pdf&show=dcatalogues/1/1129781/2270.pdf&view=true> — Загл. с экрана.
4. 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.
5. 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.
6. 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.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

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.

Приложение 1

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.

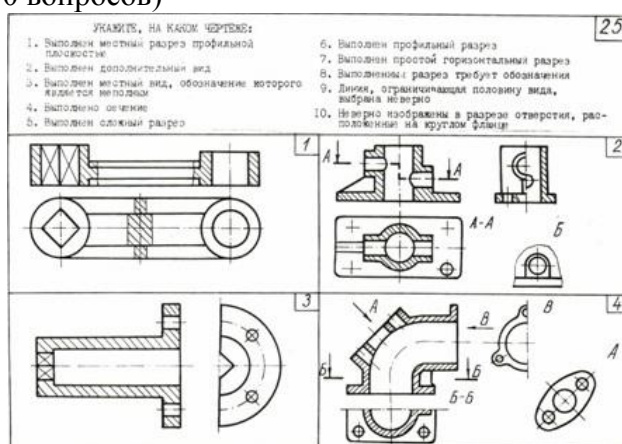
Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим занятиям, подготовку к контрольным работам, выполнение практических заданий (графических работ), изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой, 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 тестов для периодической аттестации:

1 семестр

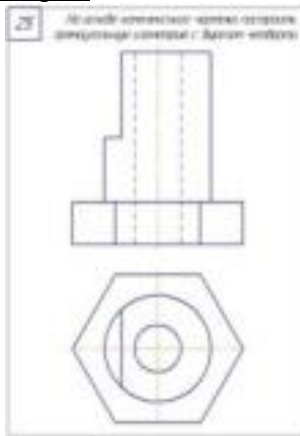
Тест по ГОСТ 2.305 (10 вопросов)



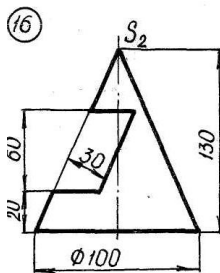
Тестовое задание по ГОСТ 2.305 (3 вопроса)



Тестовое задание по теме Аксонометрия



Тестовое задание по теме Сечение поверхностей проецирующей плоскостью

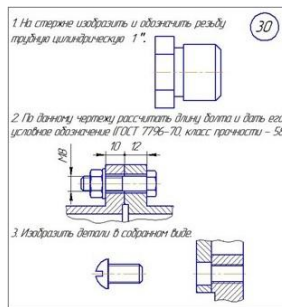


2 семестр

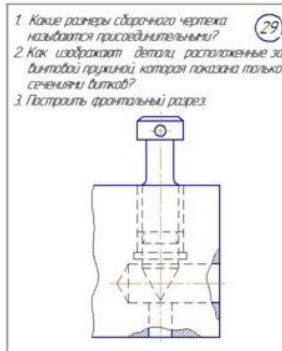
Тест по теме «Резьбовые и сварные соединения» (10 вопросов)

<p>Вопрос 1 Какой из изображений правильно обозначают герметичность гайки?</p> <p>Вопрос 2 Какой из изображений более правильно обозначают угловую обозначения?</p> <p>Вопрос 3 В каком случае записано обозначение метрической резьбы с круглым шагом?</p> <p>1. M20-2 2. M6 3. M36-3.1H</p>	<p>Вопрос 4 На каком чертеже неверно показано обозначение резьбы?</p> <p>Вопрос 5 На каком из чертежей, при бедный выше, обозначено левая резьба?</p> <p>Вопрос 6 В каком случае в обозначении резьбы указывается ее направление?</p> <p>1. Если резьба правая 2. Во всех случаях 3. Не указывается никогда 4. Если резьба левая</p>	<p>Вопрос 7 На каком чертеже в использовании резьбы на стержне допущена ошибка?</p> <p>Вопрос 8 Какой из болтов, условные обозначения которых приведены ниже, нельзя крепить детали, изображенные на чертеже?</p> <p>1. Болт М6-15-30 ГОСТ 17003-00* 2. Болт М16-32.50 ГОСТ 17017-80* 3. Болт М16-32.50 ГОСТ 17017-80*</p>	<p>Вопрос 9 Укажите два сварных соединения детали 2 и 3</p> <p>1. Стыковое 2. Тавровое 3. Угловое</p> <p>Вопрос 10 Какой из швов был нанесен по заготовке линии? (См. чертеж к вопросу 9)</p> <p>1. №1 2. №2</p>
---	--	--	--

Тестовое задание по теме «Резьбовые и сварные соединения» (3 вопроса)



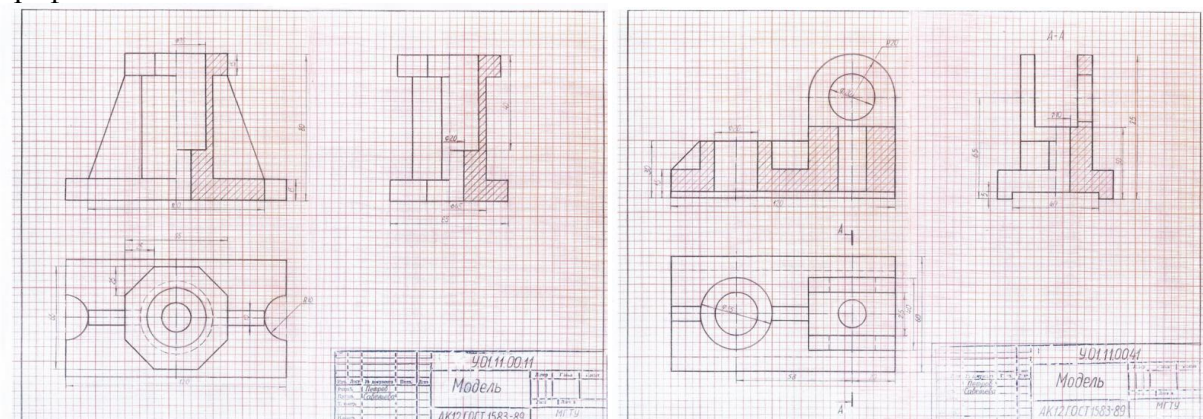
Тестовое задание по теме «Сборочный чертеж»



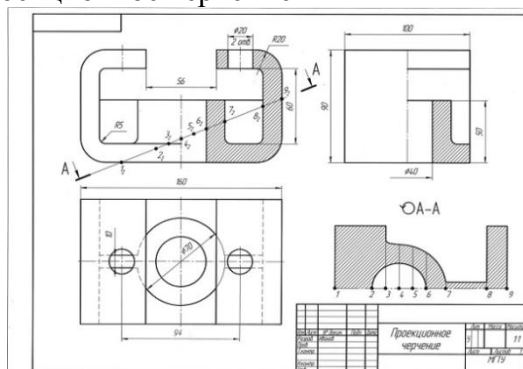
Перечень практических графических работ для текущего контроля:

I семестр

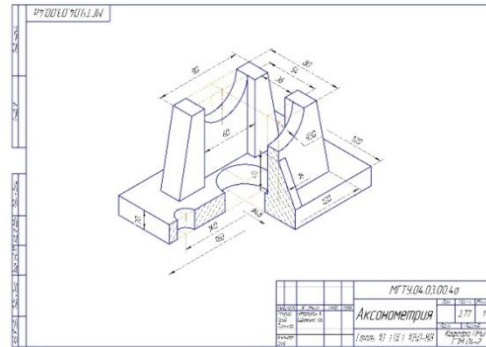
Графическое задание «Эскизы моделей»



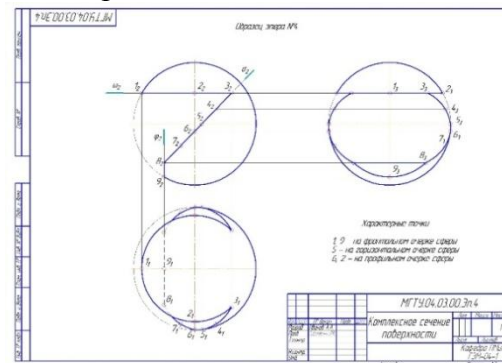
Графическое задание «Проекционное черчение»



Графическое задание «АксонOMETрические проекции»

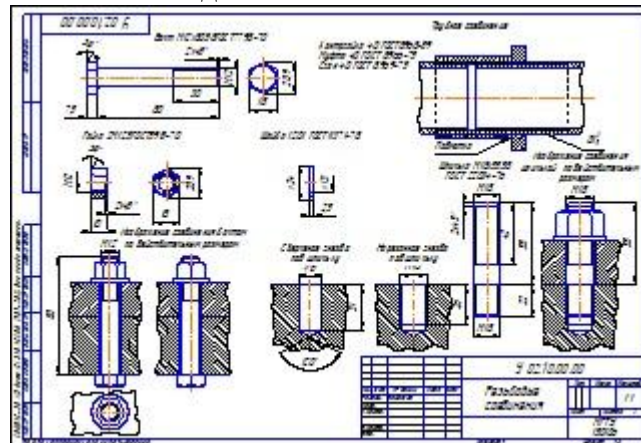


Графическое задание «Тело с вырезом».

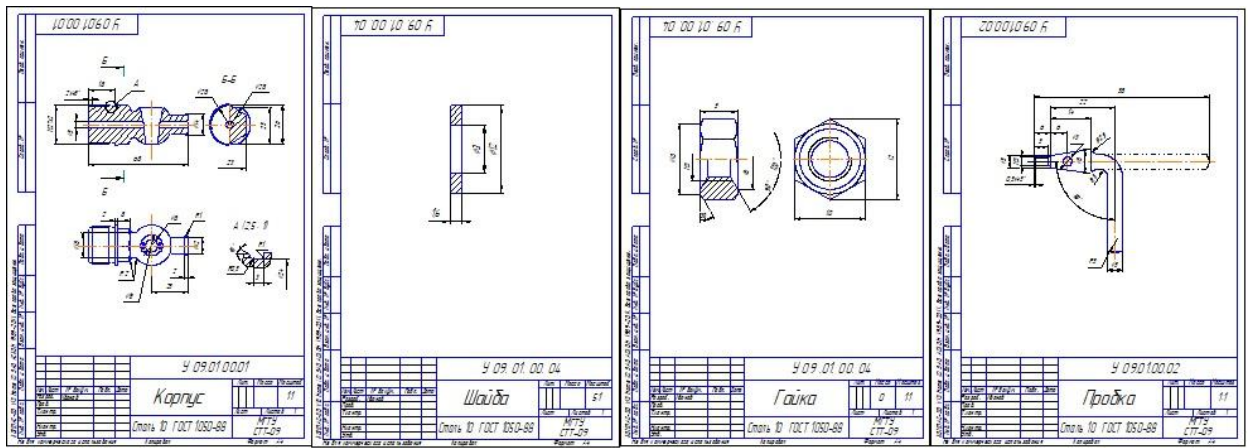


2 семестр

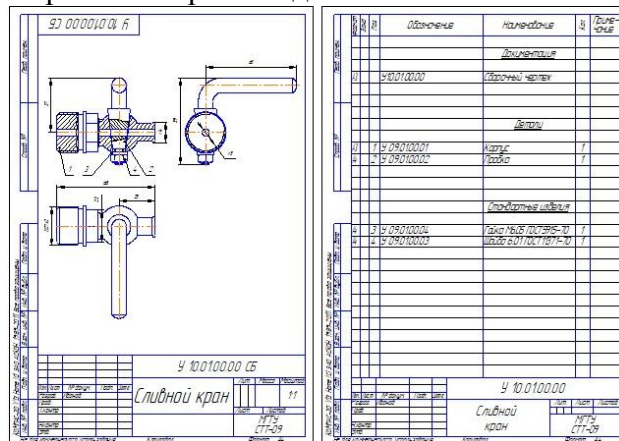
Графическая работа «Резьбовые соединения»



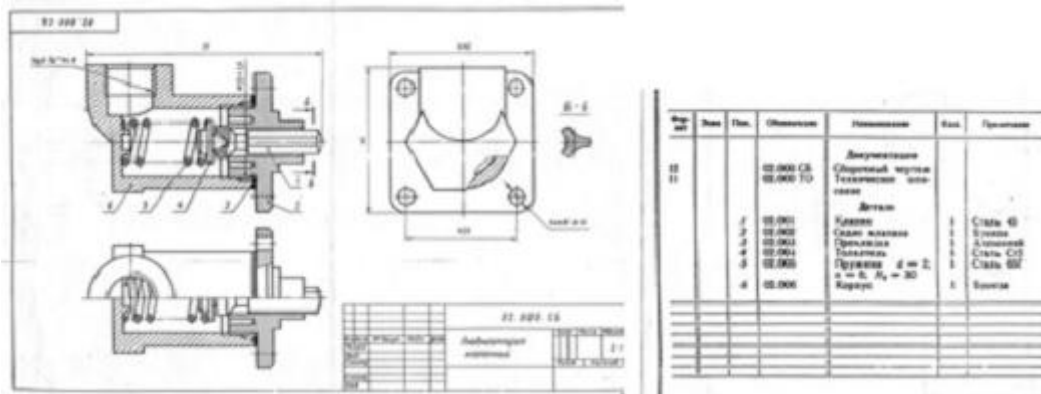
Графическая работа «Эскизы деталей сборочного узла»



Графическая работа «Сборочный чертёж изделия»



Графическая работа «Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида»



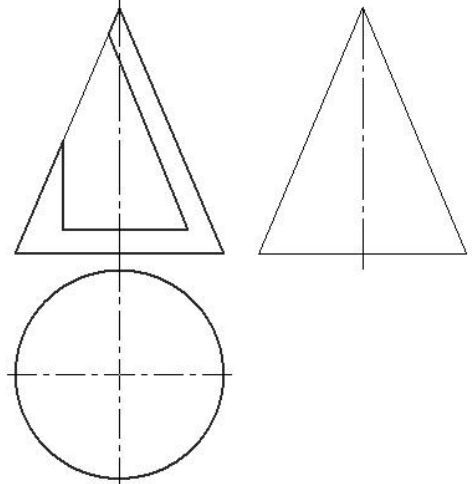
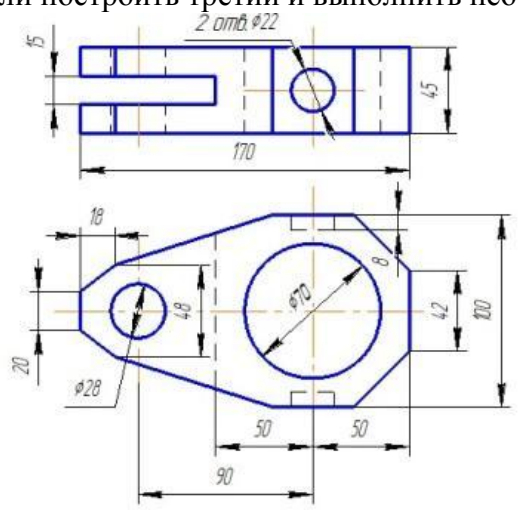
Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

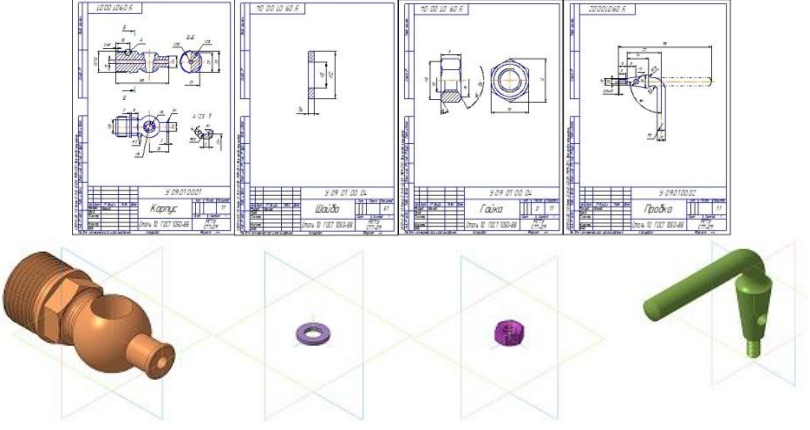
а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

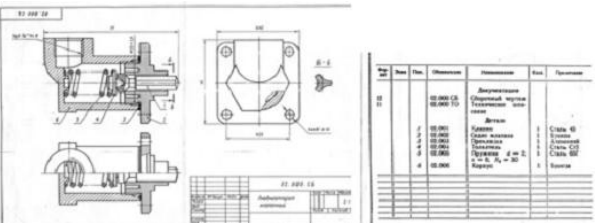
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать	<ul style="list-style-type: none">- Основные правила разработки рабочей проектной и технической документации в САПР;- Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.- Основные определения и понятия начертательной геометрии и технического черчения.- Теорию построения и редактирования технического чертежа.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Виды проецирования.2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа.3. Абсолютные и относительные координаты точек.4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры.5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эюре.6. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры.7. Условия принадлежности:<ol style="list-style-type: none">а) точки прямой;б) прямой и точки плоскости.Показать на примерах.10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах.11. Условие параллельности прямой и плоскости.12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение видимости прямой с помощью конкурирующих точек.13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>14. Сечения цилиндра плоскостью.</p> <p>15. Сечения конуса плоскостью.</p> <p>16. Сечения сферы плоскостью.</p> <p>17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью</p> <p>18. Аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения изображения. Виды аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69. Изображения окружности в различных видах аксонометрии.</p> <p>19. Способы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения.</p> <p>20. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Привести пример.</p> <p>21. Построение линии пересечения поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>22. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа.</p> <p>23. Развёртка цилиндра. Построение точек и линий на развёртке.</p> <p>24. Развёртка конуса. Построение точек и линий на развёртке.</p> <p>25. 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.</p> <p>26. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</p> <p>При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p>
Уметь	- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Построить три проекции конуса с вырезом.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>трехмерной графики.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять законченные проектно-конструкторские работы; - Проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. 	<p>Оценочные средства</p> 
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Способностью разрабатывать техническую документацию и выполнять проектно-конструкторские работы; - Оформлением законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>2. По двум видам детали построить третий и выполнить необходимые разрезы</p> 

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	разрабатываемых проектов и технической документации стандартам в профессиональной деятельности	
ПК-17 способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные правила разработки рабочей проектной и технической документации в САПР; - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии и технического черчения. - Теорию построения и редактирования технического чертежа 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. 3. Изображение и обозначение резьбы. 4. Конструкторская документация. 5. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 6. Изображения, надписи, обозначения, 7. Изображения сборочных единиц, 8. Выполнение эскизов деталей. 9. Сборочный чертеж изделий. 10. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 11. Составление спецификации. 12. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 13. Чтение и детализация чертежей общего вида 14. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. 15. Основные типы документов, используемых САПР. Различия и особенности. 16. Основные методы и команды создания 2D чертежа. 17. Основные методы и команды создания трехмерной модели. 18. Основные методы и команды редактирования 2D чертежей. 19. Основные методы и команды редактирования 3D моделей.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		20. Основные методы и команды редактирования эскизов 3D моделей. 21. Основные методы и команды массивов, применяемых для создания 3D моделей. 22. Основные команды вспомогательной геометрии 3D моделей. 23. Основные команды параметризации геометрии эскизов 3D моделей.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. - Оформлять законченные проектно-конструкторские работы; - Проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; 	Примерные практические задания 1. Выполнить эскизы деталей сборочного узла и создать по ним 3D модели в системе Компас 3D. 
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки 	Примерные практические задания 2. Собрать объемные 3D модели в сборочный узел и создать сборочный чертеж со спецификацией

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>конструкторско – технологической документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способностью разрабатывать техническую документацию и выполнять проектно-конструкторские работы; - Оформлением законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам в профессиональной деятельности 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Примерные задания для зачетной работы: На основании чертежа общего вида разработать рабочие чертежи уникальных изделий, создать 3D модели. Оформить задание в соответствии с требованиями ЕСКД. Для выполнения практического задания необходимо выбрать САПР (КОМПАС-3D)</p> <div style="text-align: center;">  </div>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная 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 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 с оценкой по данной дисциплине проводится в форме выполнения зачетной графической работы и устного опроса по теме.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

- 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.

