



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

09.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки (специальность)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль/специализация) программы

23.05.01 Автомобильная техника в транспортных технологиях

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	2

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
06.02.2023, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
09.02.2023 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Согласовано:

Зав. кафедрой Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

 И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПиЭММиО, канд. пед. наук  Л.В. Дерябина

Рецензент:

доцент кафедры Дизайна, канд. пед. наук  Ю.С. Антоненко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях

Цель обучения Инженерной и компьютерной графики - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения инженерно-графических задач. Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в университете. Этот процесс начинается с изучения основ начертательной геометрии в курсе инженерной графики, а затем развивается и закрепляется в ряде специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых работ и дипломного проекта. Также целью изучения Инженерной графики является овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов). Указанная цель достигается за счет развития пространственного представления студентов, необходимого для изучения общепрофессиональных и специальных технических дисциплин и в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам проектирования, способам построения изображения в соответствии со стандартами ЕСКД.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате получения среднего общего образования.

Для усвоения данной дисциплины студенту необходим объем знаний, предусмотренный курсами геометрии, черчения, информатики общеобразовательной школы:

- знания об элементарных геометрических объектах (точка, прямая, кривая, плоскость, поверхность), об их взаимном положении (параллельность, пересечение, перпендикулярность прямых), об их разновидностях (виды кривых – окружность, эллипс, гипербола, парабола);

- виды поверхностей – призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера);

- умение изобразить перечисленные геометрические объекты на одной плоскости;

- навыки выполнения чертежей геометрических моделей на трех плоскостях проекций;

- начальные навыки работы с компьютером.

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

Проектная деятельность

Прикладная механика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 16 акад. часов;
- аудиторная – 16 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 223 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 13 акад. час
- подготовка к зачёту – 13 акад. час

Форма аттестации - зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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. Основы начертательной геометрии. Инженерной и компьютерной графики.								
1.1 Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД ГОСТ 2.001-93 (Общие положения). ГОСТ 2.104-68 (Основные надписи). ГОСТ 2.301-68 (Форматы). ГОСТ 2.302-68 (Масштабы). ГОСТ 2.303-68 (Линии чертежа). ГОСТ 2.304-68 (Шрифты чертежные). ГОСТ 2.306-68 (Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах) Оформление чертежей. ГОСТ 2.307-68 (Нанесение размеров). Общие положения и рекомендации. Изображения, надписи, обозначения. ГОСТ	2	2	2	40	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка индивидуальных графических работ	Задание №1. «Эскиз модели» Построение комплексного чертежа модели. Выполнение разрезов, простановка размеров. 1 лист миллиметровой бумаги формата А3.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4	

1.2 Введение. Предмет начертательной геометрии. Способы проецирования. Центральное и параллельное проецирование на плоскость. Основы построения комплексного чертежа Монжа. Комплексный чертеж точки. Задание прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа.	1			40	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка индивидуальных графических работ	Задание №2. «Проекционное черчение». Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров. (Варианты заданий «Т»). Формат А3.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
1.3 Поверхности (классификация). Гранные поверхности. Поверхности вращения. Контур и очерк поверхности. Точка и линия на поверхности. Фигуры и линии сечений на многограннике,	1			40	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка индивидуальных графических работ	Задание №3 «Тело с вырезом». Ватман ф А3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
1.4 Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. Создание чертежа. Команды редактирования, управления		2		40	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка индивидуальных графических работ	Задание №4 на ПК. «Построение сопряжений плоского контура»	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
1.5 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. Создание ассоциативного чертежа		2		40	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка индивидуальных графических работ	Задание №5 на ПК «Создание трехмерной модели средствами САПР»	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
1.6 Изображения и обозначение разъемных и неразъемных соединений. ГОСТ 2.311-68 (Изображение резьбы). ГОСТ 2.312-72 (Условные изображения и обозначения швов сварных соединений). ГОСТ 2.313-82 (Условные изображения и обозначения		2	4	23	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам	Задание №6 «Резьбовые соединения». Выполнить резьбовые соединения: винтовое болтовое, шпилечное, трубное. 4 ватмана формата А4.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
Итого по разделу	4	8	4	223			
Итого за семестр	4	8	4	223		зачёт, экзамен	
Итого по дисциплине	4	8	4	223		зачет, экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Инженерная графика» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

В процессе изучения дисциплины используются информационные технологии, которые формируют и развивают профессиональные навыки. Занятия, проводимые в компьютерном классе, занимают 1,2 часа.

Для формирования представлений об основах начертательной геометрии, способах проецирования, методах построения чертежей трехмерных объектов, способах преобразования чертежа, основах инженерной график, теоретических основ и правил построения изображений трехмерных форм, развития пространственного представления студентов используются: обзорные лекции – для систематизации и закрепления знаний по дисциплине; информационные – для ознакомления со стандартами и справочной информацией; проблемная - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач.

Учебным планом для освоения дисциплины предусмотрено 1,2 часа интерактивных занятий. Все лекционные и часть практических занятий по компьютерной графике проводятся в интерактивной форме. В рамках интерактивного обучения применяются ИТ-методы (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры).

По теме «Поверхности вращения с вырезами» есть стенды, разработанные с помощью средств компьютерной графики.

По теме «Поверхности вращения с вырезами» разработаны мультимедийные изображения поверхностей. На дисплее компьютера показываются поверхности вращения с вырезами по вариантам студенческих заданий. Поверхности изображены наглядно в цвете и движении, что облегчает выполнение заданий по данным темам.

Разработаны стенды по темам студенческих графических работ, которые находятся рядом с кафедрой.

В целях экономии рабочего времени, повышения качества чертежа и точности по-строений при решении задач применяются рабочие тетради.

На кафедре и в препараторской имеются поверхности вращения, пересекающиеся поверхности, поверхности с вырезами, детали, макеты, наглядность которых обеспечивает лучшее восприятие теоретического материала. Имеются плакаты по темам курса, находящиеся в чертежных залах

Для облегчения выполнения заданий разработаны методические указания, учебные пособия. Разработаны задания для проведения контроля знаний по темам графических работ первого и второго семестров. По каждой теме имеются образцы графических работ.

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). - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3653.pdf&show=dcatalogues/1/1526283/3653.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электрон-ный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Савельева, И. А. Начертательная геометрия и компьютерная графика : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3290.pdf&show=dcatalogues/1/1137481/3290.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. 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: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2270.pdf&show=dcatalogues/1/1129781/2270.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

б) Дополнительная литература:

1. Денисюк, Н. А. Отдельные главы по начертательной геометрии и инженерной графике : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Е. Б. Скурихина, Т. В. Токарева. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=945.pdf&show=dcatalogues/1/1118980/945.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Денисюк, Н. А. Правила выполнения чертежей в инженерной геометрии : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Т. В. Токарева, Е. С. Решетникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 59 с. : ил. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2271.pdf&show=dcatalogues/1/1129783/2271.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

3. Денисюк, Н. А. Решение типовых задач по курсу начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / Н. А. Денисюк, Е. Б. Скурихина, Т. В. Токарева. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=933.pdf&show=dcatalogues/1/1118950/933.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Кочукова, О. А. Выполнение рабочих чертежей деталей и чертежей резьбовых соединений средствами двумерной компьютерной графики в графической системе Ком-пас-график : учебное пособие / О. А. Кочукова, Е. Б. Скурихина, С. В. Кочуков. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1054.pdf&show=dcatalogues/1/1119403/1054.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Кочукова, О. А. Поверхности вращения и многогранники. Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями : учебное пособие / О. А. Кочукова, Е. Б. Скурихина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2567.pdf&show=dcatalogues/1/1130369/2567.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Кочукова, О. А. Позиционные задачи в начертательной геометрии : учебное пособие / О. А. Кочукова, Е. Б. Скурихина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1

элек-трон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2373.pdf&show=dcatalogues/1/1130047/2373.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

7. Кочукова, О. А. Электротехнические чертежи и схемы : учебное пособие / О. А. Кочукова, Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 63 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2902.pdf&show=dcatalogues/1/1134362/2902.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

8. Мишуковская, Ю. И. Аксонометрические проекции : учебное пособие [для ву-зов] / 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> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

9. Основы геометрического моделирования при проектировании художественных изделий : практикум / Л. В. Дерябина [и др.] ; 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=3849.pdf&show=dcatalogues/1/1530273/3849.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1599-2. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

10. 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). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

11. 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). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3722.pdf&show=dcatalogues/1/1527711/3722.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

12. Савельева, И. А. Инженерная графика. Моделирование изделий и составление конструкторской документации в системе КОМПАС-3D : учебное пособие / И. А. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2010. - 186 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=311.pdf&show=dcatalogues/1/1068565/311.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

13. 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). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2532.pdf&show=dcatalogues/1/1130334/2532.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

14. 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). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3542.pdf&show=dcatalogues/1/1515184/3542.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1115-4.

15. Усая, Т. В. Графика в автоматизированных системах. Чертежи электрических схем : учебное пособие / Т. В. Усая, О. А. Кочукова. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=927.pdf&show=dcatalogues/1/1118938/927.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Аксонометрические проекции : методические указания по выполнению аксонометрических проекций по курсу "Инженерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3098.pdf&show=dcatalogues/1/1135486/3098.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1600-5. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Геометрическое черчение : методические указания по оформлению и выполнению чертежа по курсу "Инженерная и компьютерная графика" для студентов всех специальностей всех форм обучения / МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3095.pdf&show=dcatalogues/1/1135456/3095.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. АСКОН [Электронный ресурс]: Сайт разработчика программного обеспечения. - URL: <http://www.ascon.ru>

2. ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: портал нормативных документов. - Режим доступа: <http://www.opengost.ru>

3. ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: открытая база ГОСТов. - Режим доступа: <http://www.standartgost.ru>

4. ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: Библиотека ГОСТов и нормативных документов. - Режим доступа: <http://www.libgost.ru>.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Машиностроительное черчение"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
АСКОН Компас v21-22	Д-1082-22 от 01.12.2022	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Аудитория для лекционных занятий - мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Наглядные материалы и учебные модели для выполнения практических работ:

а. Стенды, плакаты: «Нанесение размеров», «Сечения», «соединение вида и разреза», «Выполнение разрезов», «Основные виды» и другие.

б. Модели вычерчиваемых деталей.

в. Детали для замера резьбы с натуры.

г. Измерительный инструмент.

д. Сборочные узлы.

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС 3D V16, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС 3D V16, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи для хранения учебного оборудования.

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа предусматривает:

- просмотр необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях;
- исправление грубых ошибок, замечаний, обводку и 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; работу с компьютерными графическими пакетами и электронными учебниками.

По данной дисциплине предусмотрены различные виды контроля результатов обучения: *периодический* контроль (контрольные работы, и графические работы) по каждой теме дисциплины, *итоговый* контроль в виде экзамена и зачета.

План самостоятельной работы студентов

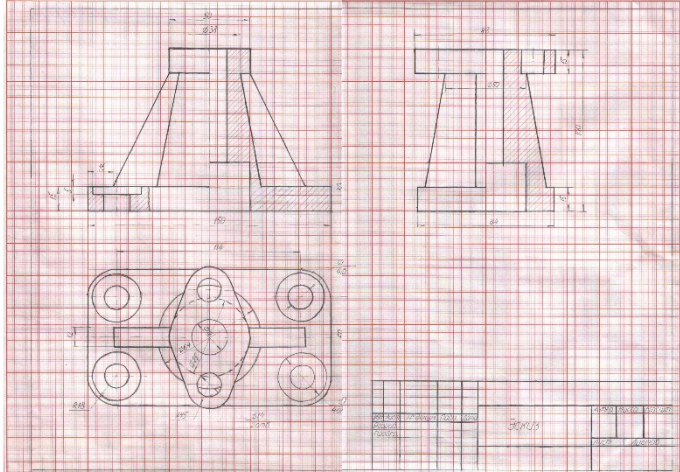
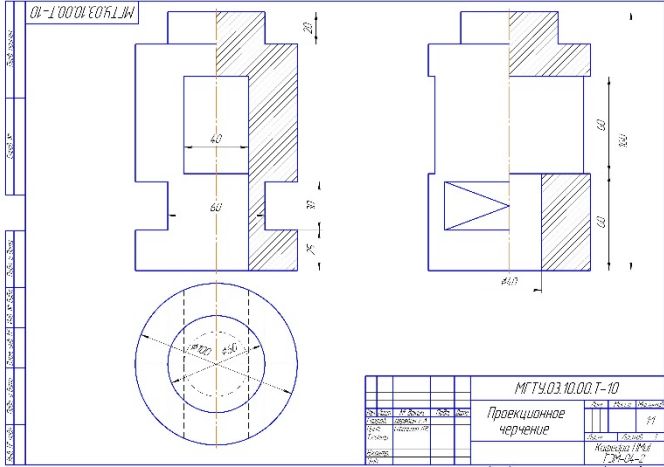
Раздел (тема) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-в о часов	Форма контроля
Раздел 1. Основы начертательной геометрии. Инженерной и компьютерной графики			
1.1. Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД ГОСТ 2.001-93 (Общие положения). ГОСТ 2.104-68 (Основные надписи). ГОСТ 2.301-68 (Форматы). ГОСТ 2.302-68 (Масштабы). ГОСТ 2.303-68 (Линии чертежа). ГОСТ 2.304-68 (Шрифты чертежные). ГОСТ 2.306-68 (Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах) Оформление чертежей. ГОСТ 2.307-68 (Нанесение размеров). Общие положения и рекомендации. Изображения, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68 (Изображения, виды, разрезы, сечения)	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе	40	Задание №1. «Эскиз модели» Построение комплексного чертежа модели. Выполнение разрезов, простановка размеров. 1 лист миллиметровой бумаги формата А3..
1.2. Введение. Предмет	Изучение и	40	Задание №2.

начертательной геометрии. Способы проецирования. Центральное и параллельное проецирование на плоскость. Основы построения комплексного чертежа Монжа. Комплексный чертеж точки. Задание прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа.	повторение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям		«Проекционное черчение». Построение по двум изображениям детали третьего. Выполнение разрезов, нанесение размеров. (Варианты заданий «Т»). Формат А3.
1.3. Поверхности (классификация). Гранные поверхности. Поверхности вращения. Контур и очерк поверхности. Точка и линия на поверхности Фигуры и линии сечений на многограннике, цилиндре, конусе, сфере.	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе	40	Задание №3 «Тело с вырезом». Ватман ф А3
1.4. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением, оформление чертежа.	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	40	Задание №4 на ПК. «Построение сопряжений плоского контура»
1.5. 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. Создание ассоциативного чертежа	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	40	Задание №5 на ПК. №5 «Создание трехмерной модели средствами САПР»
1.6. Изображения и обозначение разъемных и неразъемных соединений. ГОСТ 2.311-68 (Изображение резьбы). ГОСТ 2.312-72 (Условные изображения и обозначения швов сварных соединений). ГОСТ 2.313-82 (Условные изображения и обозначения неразъемных соединений).	Изучение и повторение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам	23	Задание №6 «Резьбовые соединения». Выполнить резьбовые соединения: винтовое болтовое, шпилечное, трубное. 4 ватмана формата А4.
Итого по разделу		223	
Итого по курсу		223	Промежуточный контроль (Экзамен) Итоговый контроль (Зачет)
Итого по дисциплине		223	Промежуточный контроль (Экзамен) Итоговый контроль (Зачет)

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

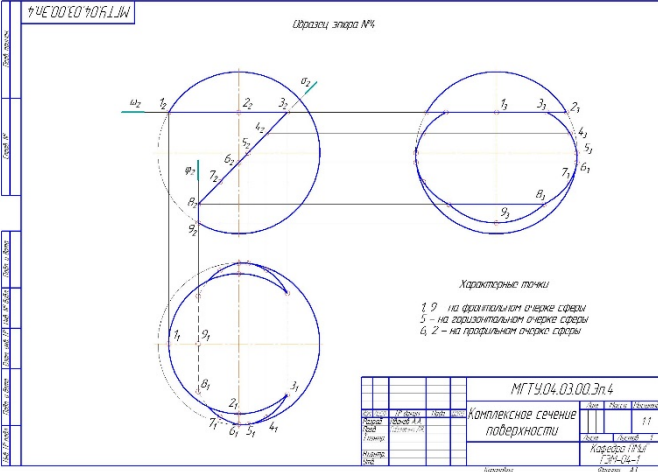
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		
ОПК-1.1:	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	<i>Контрольные вопросы для самопроверки</i> <i>Раздел 1</i> <i>Тема 1.1.</i> 1. Что называют видом. Какие виды являются основными. Как отличить разрез от вида. Как делят простые разрезы в зависимости от секущих плоскостей. Как располагают разрезы на чертежах. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от положения секущей плоскости. 2. Какие существуют виды чертежей. 3. Правила нанесения размерных и выносных линий.
ОПК-1.2:	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	<i>Тема 1.2.</i> 1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве?
ОПК-1.3:	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	<i>Тема 1.3</i> 1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции.
ОПК-1.4:	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<i>Тема 1.4.</i> 1. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. 2. Компьютерные технологии. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением. 3. Компьютерные технологии. Оформление чертежа. <i>Тема 1.5.</i> 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. 4. Создание ассоциативного чертежа.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><i>Тема 1.6.</i></p> <p>1. Параметры резьбы. 2. Элементы резьбы. 3. Назначение резьбы. 4. Условное обозначение резьбы: метрической, трубной цилиндрической, трубной конической, трапециидальной, упорной, специальной, нестандартной. 5. Условное изображение резьбы на чертеже: резьбы на стержне, резьбы в отверстии, резьбового соединения. 6. Винтовое соединение. Расчет длины винта. Условное обозначение винта. 7. Болтовое соединение. Расчет длины болта. Условное обозначение болта. 8. Шпильчное соединение. Расчет длины шпильки. Условное обозначение шпильки. 9. Изображение трубного соединения.</p> <p>Графические работы Задание №1. «Эскиз модели»</p>  <p>Задание №2. «Проекционное черчение»</p>  <p>Задание №3 «Тело с вырезом»</p>

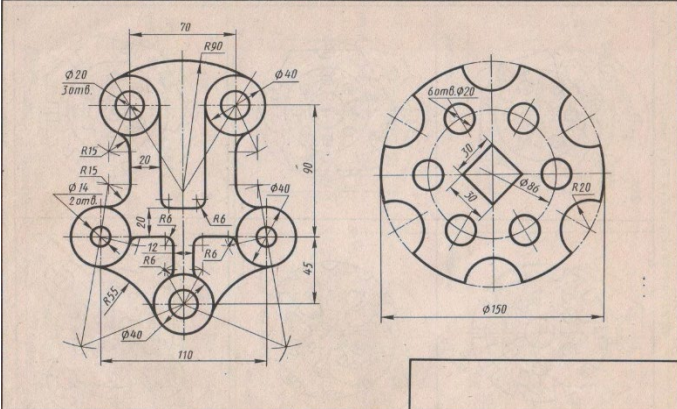
Структурный элемент компетенции

Планируемые результаты обучения

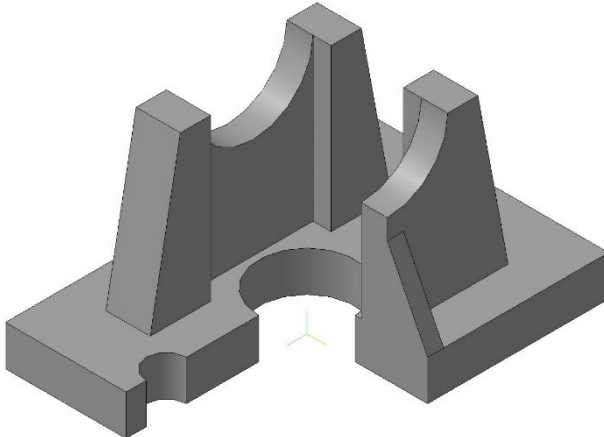
Оценочные средства



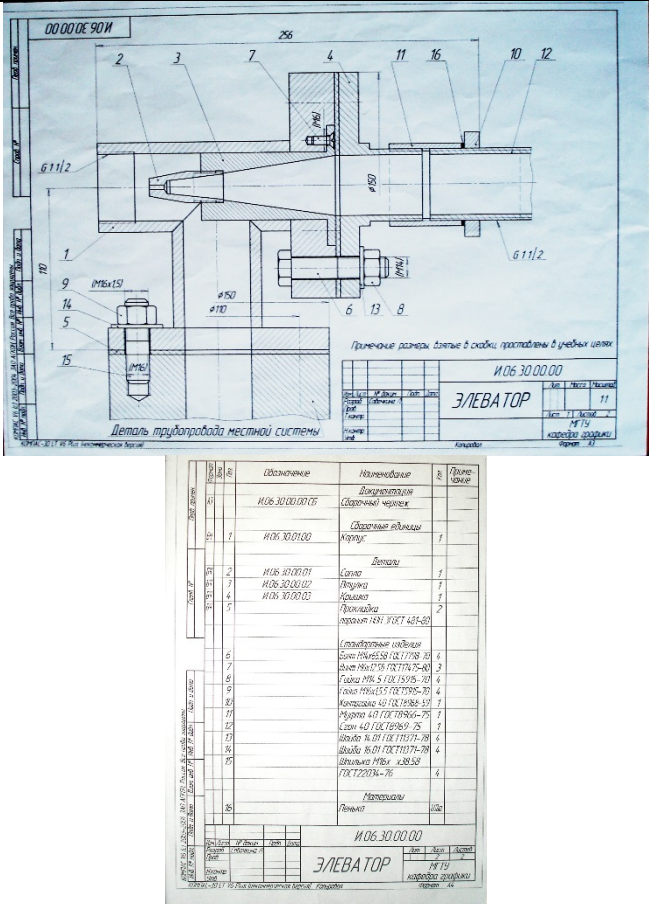
Задание №4 на ПК: «Построение сопряжений плоского контура».



Задание №5 «Создание трехмерной модели средствами САПР»



Задание №6 «Резьбовые соединения»

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																															
		 <p>The image shows a technical drawing of a mechanical part, likely a component of a local system. It includes a cross-sectional view with various dimensions and labels. The drawing is titled 'Деталь трубопровода местной системы' (Detail of a local system pipe). Below the drawing is a table listing materials and their quantities, along with a title block containing the name 'ЭЛЕВАТОР' (Elevator) and other technical specifications.</p> <table border="1" data-bbox="973 716 1276 1153"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>к-т</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>И.Об. 30.00.00.01</td> <td>Длинноватный</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>И.Об. 30.00.00.02</td> <td>Средний черенок</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>И.Об. 30.00.00.03</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>И.Об. 30.00.00.04</td> <td>Вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>И.Об. 30.00.00.05</td> <td>Крышка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>И.Об. 30.00.00.06</td> <td>Проходная</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>И.Об. 30.00.00.07</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>И.Об. 30.00.00.08</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>И.Об. 30.00.00.09</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>И.Об. 30.00.00.10</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>И.Об. 30.00.00.11</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>И.Об. 30.00.00.12</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>И.Об. 30.00.00.13</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>И.Об. 30.00.00.14</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>И.Об. 30.00.00.15</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>И.Об. 30.00.00.16</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>И.Об. 30.00.00.17</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>И.Об. 30.00.00.18</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>И.Об. 30.00.00.19</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>И.Об. 30.00.00.20</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>И.Об. 30.00.00.21</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>И.Об. 30.00.00.22</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>И.Об. 30.00.00.23</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>И.Об. 30.00.00.24</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>И.Об. 30.00.00.25</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>И.Об. 30.00.00.26</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>И.Об. 30.00.00.27</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>И.Об. 30.00.00.28</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>И.Об. 30.00.00.29</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>И.Об. 30.00.00.30</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>И.Об. 30.00.00.31</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>И.Об. 30.00.00.32</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>И.Об. 30.00.00.33</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>И.Об. 30.00.00.34</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>И.Об. 30.00.00.35</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>И.Об. 30.00.00.36</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>И.Об. 30.00.00.37</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>И.Об. 30.00.00.38</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>И.Об. 30.00.00.39</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>И.Об. 30.00.00.40</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>И.Об. 30.00.00.41</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>И.Об. 30.00.00.42</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>И.Об. 30.00.00.43</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>И.Об. 30.00.00.44</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>И.Об. 30.00.00.45</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>И.Об. 30.00.00.46</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>И.Об. 30.00.00.47</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>И.Об. 30.00.00.48</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>И.Об. 30.00.00.49</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>И.Об. 30.00.00.50</td> <td>Средний вилочка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	Обозначение	Наименование	к-т	Примечание	1	И.Об. 30.00.00.01	Длинноватный	1		2	И.Об. 30.00.00.02	Средний черенок	1		3	И.Об. 30.00.00.03	Средний вилочка	1		4	И.Об. 30.00.00.04	Вилочка	1		5	И.Об. 30.00.00.05	Крышка	1		6	И.Об. 30.00.00.06	Проходная	2		7	И.Об. 30.00.00.07	Средний вилочка	1		8	И.Об. 30.00.00.08	Средний вилочка	1		9	И.Об. 30.00.00.09	Средний вилочка	1		10	И.Об. 30.00.00.10	Средний вилочка	1		11	И.Об. 30.00.00.11	Средний вилочка	1		12	И.Об. 30.00.00.12	Средний вилочка	1		13	И.Об. 30.00.00.13	Средний вилочка	1		14	И.Об. 30.00.00.14	Средний вилочка	1		15	И.Об. 30.00.00.15	Средний вилочка	1		16	И.Об. 30.00.00.16	Средний вилочка	1		17	И.Об. 30.00.00.17	Средний вилочка	1		18	И.Об. 30.00.00.18	Средний вилочка	1		19	И.Об. 30.00.00.19	Средний вилочка	1		20	И.Об. 30.00.00.20	Средний вилочка	1		21	И.Об. 30.00.00.21	Средний вилочка	1		22	И.Об. 30.00.00.22	Средний вилочка	1		23	И.Об. 30.00.00.23	Средний вилочка	1		24	И.Об. 30.00.00.24	Средний вилочка	1		25	И.Об. 30.00.00.25	Средний вилочка	1		26	И.Об. 30.00.00.26	Средний вилочка	1		27	И.Об. 30.00.00.27	Средний вилочка	1		28	И.Об. 30.00.00.28	Средний вилочка	1		29	И.Об. 30.00.00.29	Средний вилочка	1		30	И.Об. 30.00.00.30	Средний вилочка	1		31	И.Об. 30.00.00.31	Средний вилочка	1		32	И.Об. 30.00.00.32	Средний вилочка	1		33	И.Об. 30.00.00.33	Средний вилочка	1		34	И.Об. 30.00.00.34	Средний вилочка	1		35	И.Об. 30.00.00.35	Средний вилочка	1		36	И.Об. 30.00.00.36	Средний вилочка	1		37	И.Об. 30.00.00.37	Средний вилочка	1		38	И.Об. 30.00.00.38	Средний вилочка	1		39	И.Об. 30.00.00.39	Средний вилочка	1		40	И.Об. 30.00.00.40	Средний вилочка	1		41	И.Об. 30.00.00.41	Средний вилочка	1		42	И.Об. 30.00.00.42	Средний вилочка	1		43	И.Об. 30.00.00.43	Средний вилочка	1		44	И.Об. 30.00.00.44	Средний вилочка	1		45	И.Об. 30.00.00.45	Средний вилочка	1		46	И.Об. 30.00.00.46	Средний вилочка	1		47	И.Об. 30.00.00.47	Средний вилочка	1		48	И.Об. 30.00.00.48	Средний вилочка	1		49	И.Об. 30.00.00.49	Средний вилочка	1		50	И.Об. 30.00.00.50	Средний вилочка	1	
№	Обозначение	Наименование	к-т	Примечание																																																																																																																																																																																																																																																													
1	И.Об. 30.00.00.01	Длинноватный	1																																																																																																																																																																																																																																																														
2	И.Об. 30.00.00.02	Средний черенок	1																																																																																																																																																																																																																																																														
3	И.Об. 30.00.00.03	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
4	И.Об. 30.00.00.04	Вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
5	И.Об. 30.00.00.05	Крышка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
6	И.Об. 30.00.00.06	Проходная	2																																																																																																																																																																																																																																																														
7	И.Об. 30.00.00.07	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
8	И.Об. 30.00.00.08	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
9	И.Об. 30.00.00.09	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
10	И.Об. 30.00.00.10	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
11	И.Об. 30.00.00.11	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
12	И.Об. 30.00.00.12	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
13	И.Об. 30.00.00.13	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
14	И.Об. 30.00.00.14	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
15	И.Об. 30.00.00.15	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
16	И.Об. 30.00.00.16	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
17	И.Об. 30.00.00.17	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
18	И.Об. 30.00.00.18	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
19	И.Об. 30.00.00.19	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
20	И.Об. 30.00.00.20	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
21	И.Об. 30.00.00.21	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
22	И.Об. 30.00.00.22	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
23	И.Об. 30.00.00.23	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
24	И.Об. 30.00.00.24	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
25	И.Об. 30.00.00.25	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
26	И.Об. 30.00.00.26	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
27	И.Об. 30.00.00.27	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
28	И.Об. 30.00.00.28	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
29	И.Об. 30.00.00.29	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
30	И.Об. 30.00.00.30	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
31	И.Об. 30.00.00.31	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
32	И.Об. 30.00.00.32	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
33	И.Об. 30.00.00.33	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
34	И.Об. 30.00.00.34	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
35	И.Об. 30.00.00.35	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
36	И.Об. 30.00.00.36	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
37	И.Об. 30.00.00.37	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
38	И.Об. 30.00.00.38	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
39	И.Об. 30.00.00.39	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
40	И.Об. 30.00.00.40	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
41	И.Об. 30.00.00.41	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
42	И.Об. 30.00.00.42	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
43	И.Об. 30.00.00.43	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
44	И.Об. 30.00.00.44	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
45	И.Об. 30.00.00.45	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
46	И.Об. 30.00.00.46	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
47	И.Об. 30.00.00.47	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
48	И.Об. 30.00.00.48	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
49	И.Об. 30.00.00.49	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														
50	И.Об. 30.00.00.50	Средний вилочка	1																																																																																																																																																																																																																																																														

Вопросы для подготовки к экзамену и зачету

1. Виды проецирования.
2. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа.
3. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений.
4. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений.
5. Прямая и точка, лежащие в плоскости.
6. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.
7. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.
8. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.
9. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.
10. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.
11. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.
12. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.
13. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.
14. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.
15. Построение линии пересечения двух поверхностей, если одна из них проецирующей цилиндр. Привести пример.

16. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Привести пример.
17. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.
18. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.
19. Твёрдотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа.
20. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы.
21. Изображение резьбы на чертежах.
22. Стандартные резьбы и их обозначение.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

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.

– 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.

– 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.

– 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.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерная 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.

Показатели и критерии оценивания зачета:

- **«зачтено»** - обучающий показывает средний уровень сформированности компетенции.

- **«не зачтено»** - результат обучения не достигнут, студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения задач и построения изображений.

Итоговая аттестация по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.