

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	22.03.02 Metallurgy
Направленность (профиль)	Технология материалов
Форма обучения	Заочная
Триместр(ы)	3, 4

Глазов 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование компетенций у обучающихся, связанных со способностью участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений и решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания основных принципов проектирования технических объектов и систем; современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства в области инженерной и компьютерной графики;
- сформировать умения моделировать технологические процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений; использовать прикладные аппаратно-программные средства при решении научно-исследовательских задач в области инженерной и компьютерной графики;
- сформировать владение методами проектирования и моделирования с использованием специализированных программ; методиками и методами научных исследований в области инженерной и компьютерной графики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-5
Формулировка компетенции	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
Индикатор достижения компетенции	ОПК-5.1 Знает современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства. ОПК-5.2 Умеет использовать прикладные аппаратно-программные средства при решении научно-исследовательских задач ОПК-5.3 Владеет методиками и методами научных исследований

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
Формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности	Научно-исследовательский, технологический	Включение в социокультурную среду путем формирования у студентов практических умений и навыков в рамках профессиональной деятельности
Научно-исследовательская работа обучающихся	Научно-исследовательский, технологический	Исследовательская деятельность студентов (выступление с докладом)

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" относится к обязательной части учебного плана.

Для её успешного изучения необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в школьном курсе информатики и черчения.

Знания, умения и навыки, полученные после изучения данной дисциплины, могут быть использованы в процессе прохождения практики, изучении дисциплины «Моделирование процессов и объектов в металлургии».

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по триместрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	
ТРИМЕСТР 3			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		10	
Занятия лекционного типа		4	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		6	
КСР		-	
Самостоятельная работа обучающихся		94	
Вид промежуточной аттестации: Зачет		4	
ТРИМЕСТР 4			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		12	
Занятия лекционного типа		4	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		8	
КСР		-	
Самостоятельная работа обучающихся		87	
Вид промежуточной аттестации: Экзамен		9	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)
-------	--------------------------------------	---

		всего	ауд	лекц	сем	практ	КСР	СРС
Триместр 3								
1.	Введение в дисциплину. Основы образования чертежа. Предмет и метод начертательной геометрии	24	1	1				23
2.	Аксонметрические проекции. Прямая и плоскость	26	3	1		2		23
3.	Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Кривые поверхности	27	3	1		2		24
4.	Оформление чертежей. Нанесение размеров. Резьба	27	3	1		2		24
Зачет		4						
Всего – по триместру		108	10	4		6		94
Триместр 4								
1.	Неразъемные соединения. Сборочные чертежи	25	3	1		2		22
2.	Основные понятия 2D-компьютерной графики. Создание и редактирование 2D-графических объектов	25	3	1		2		22
3.	Выполнение чертежей в графическом редакторе. Основные понятия 3D-компьютерной графики	25	3	1		2		22
4.	Создание и редактирование 3D-графических объектов. Генерация чертежей 3D-графических объектов. Итоговый проект	24	3	1		2		21
Всего – по триместру		99	12	4		8		87
Экзамен		9						
Итого – по дисциплине		216	22	8		14		181

3.2. Занятия лекционного типа

ТРИМЕСТР 3

Лекция 1.

Тема: Введение в дисциплину. Основы образования чертежа. Предмет и метод начертательной геометрии. Аксонометрические проекции. Прямая и плоскость

Краткая аннотация к лекции. Введение в дисциплину. История развития науки, ее задачи и цели. Стандарты ЕСКД. Виды изделий (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Основные виды конструкторских документов (чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема, спецификация, пояснительная записка, титульный лист, эскиз). ГОСТ 2.301-68 (форматы листов), ГОСТ 2.302-68 (масштабы), ГОСТ 2.304-81 (шрифты), ГОСТ 2.303-68 (линии), ГОСТ 2.305-68 (разрезы, сечения), ГОСТ 2.306-68 (обозначения), ГОСТ 2.316-2008 (надписи и таблицы).

Значение и развитие начертательной геометрии. Центральное и параллельное проецирование. Свойства проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.

Понятие аксонометрической проекции. Виды аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций.

Прямые общего и частного положения. Принадлежность точки прямой. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям

проекций. Взаимное положение прямых. Способ конкурирующих точек. Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точек и прямых плоскости. Особые прямые плоскости. Пересечение плоскостей. Параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность прямой и плоскости. Нормаль к плоскости. Определение расстояния от точки до плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости

Лекция 2.

Тема: Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Кривые поверхности. Оформление чертежей. Нанесение размеров. Резьба

Краткая аннотация к лекции. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Вращение вокруг проецирующей прямой. Вращение без указания оси.

Пересечение поверхности многогранника плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью многогранника. Развертывание поверхностей многогранников. Взаимное пересечение поверхностей многогранников.

Способы задания кривых линий. Секущая, касательная и нормаль к кривой линии. Особые точки кривой линии. Свойства проекций кривых линий.

Способы задания кривых поверхностей. Виды поверхностей. Принадлежность точки поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью. Касательная и нормаль к поверхности. Взаимное пересечение поверхностей. Развертывание поверхностей.

Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись. Изображения – виды, разрезы, сечения. Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид. Разрезы. Типы разрезов. Сечения. Типы сечений. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические изображения материалов в сечениях.

Общие требования. Способы нанесения размеров. Нанесение размеров различных элементов. Справочные размеры. Общие сведения о резьбе и резьбовых соединениях. Стандартные виды резьб. Изображение резьбы. Нанесение размера резьбы. Изображение и обозначение крепежных изделий.

ТРИМЕСТР 4

Лекция 1.

Тема: Неразъемные соединения. Сборочные чертежи. Основные понятия 2D-компьютерной графики. Создание и редактирование 2D-графических объектов

Краткая аннотация к лекции. Основные виды неразъемных соединений (сварное, паяное, клееное, скобяное, заклепочное). Изображение и обозначение неразъемных соединений.

Общие требования к сборочным чертежам. Спецификация. Чтение сборочных чертежей.

Форматы представления графической информации. 2D-графические объекты и их свойства. Интерфейс и рабочая среда графического редактора. Программные и аппаратные средства компьютерной графики.

Основные команды создания и редактирования 2D-графических объектов. Средства обеспечения точности построений. Режимы черчения.

Лекция 2.

Тема: Выполнение чертежей в графическом редакторе. Основные понятия 3D-компьютерной графики. Создание и редактирование 3D-графических объектов. Генерация чертежей 3D-графических объектов. Итоговый проект

Краткая аннотация к лекции. Общий порядок выполнения компьютерного чертежа детали и аксонометрии. Нанесение на чертежах размеров и элементов оформления.

3D-графические объекты и их свойства. Управление видами. Визуализация 3D-графических объектов.

Основные команды создания и редактирования 3D-графических объектов
Получение двумерного чертежа 3D-графического объекта. Оформление чертежей 3D-графических объектов.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

ТРИМЕСТР 3

Практическое занятие 1.

Тема: Аксонометрические проекции. Прямая и плоскость

Перечень заданий: Аксонометрические проекции. Прямая и плоскость

Практическое занятие 2.

Тема: Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Кривые поверхности

Перечень заданий: Многогранники. Кривые линии. Кривые поверхности

Практическое занятие 3.

Тема: Оформление чертежей. Нанесение размеров. Резьба

Перечень заданий: Оформление чертежей. Нанесение размеров. Резьба

ТРИМЕСТР 4

Практическое занятие 1.

Тема: Неразъемные соединения. Сборочные чертежи

Перечень заданий: Неразъемные соединения. Сборочные чертежи

Практическое занятие 2.

Тема: Основные понятия 2D-компьютерной графики. Создание и редактирование 2D-графических объектов

Перечень заданий: Создание и редактирование 2D-графических объектов

Практическое занятие 3.

Тема: Выполнение чертежей в графическом редакторе. Основные понятия 3D-компьютерной графики

Перечень заданий: Выполнение чертежей в графическом редакторе. Основные понятия 3D-компьютерной графики

Практическое занятие 4.

Тема: Создание и редактирование 3D-графических объектов. Генерация чертежей 3D-графических объектов. Итоговый проект

Перечень заданий: Создание и редактирование 3D-графических объектов. Генерация чертежей 3D-графических объектов.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

Учебным планом не предусмотрено

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 01.03.2025).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 01.03.2025).
3. Пузанкова, А. Б. Геометрическое моделирование в среде КОМПАС-3D : учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111694.html> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.2. Дополнительная литература

1. Бумага, А. И. Трехмерное моделирование в системе проектирования КОМПАС - 3D : учебно-методическое пособие / А. И. Бумага, Т. С. Вовк. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 78 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92355.html> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16486-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561231> (дата обращения: 01.03.2025).
3. Конакова, И. П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7996-1279-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68452.html> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Проекционное черчение в КОМПАС-3D : учебное пособие / А. А. Черепашков, О. М. Севостьянова, И. В. Емельянова, Н. В. Емельянов. — Самара : Самарский

государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105052.html> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105052>.

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560530> (дата обращения: 01.03.2025).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://old.support.ascon.ru/library/documentation/> - Документация по Компас 3D
2. <https://kompas.ru/kompas-3d/publications/docs/> - Компас 3D. Обучающие материалы

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Рукоонт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус 1, аудитории(я) 231, 229.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина / триместры	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лек	Сем / пр	лаб	КСР					
Инженерная и компьютерная графика / 3	4	-/6	-	-	1. Контроль посещаемости лекций 2. Работа на практических занятиях 3. Контроль самостоятельной работы <u>Формы контрольных мероприятий</u> 1. контрольная работа 2. тест <u>Компенсационные мероприятия</u> 1. выполнение заданий по темам практических занятий	4 15 (3*5) - 5 5 1	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за подготовку дополнительного дидактического материала	- 3 балла за невыполнение в установленные сроки	Допуск к зачету – 50% «автомат» при зачете – 70%
ИТОГО						29 (без компенсации)			

Дисциплина	Объем аудиторной	Виды текущей аттестационной аудиторной	Максимальное	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин.
------------	------------------	--	--------------	-----------	--------	-----------------------------

/триместры	работы				и внеаудиторной работы	(норматив) количество баллов			балл)
	лк	Сем / пр	лаб	КСР					
Инженерная и компьютерная графика / 4	4	-/8	-	-	1. Контроль посещаемости лекций 2. Работа на практических занятиях 3. Контроль самостоятельной работы <u>Формы контрольных мероприятий</u> 1. контрольная работа 2. тест <u>Компенсационные мероприятия</u> 1. выполнение заданий по темам практических занятий	4 20 (4*5) - 5 5 1	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за подготовку дополнительного дидактического материала	- 3 балла за невыполнение в установленные сроки	Допуск к экзамену – 50% «автомат» при экзамене – 90%
ИТОГО						34 (без компенсации)			

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
 (фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
 при необходимости внесения изменений на следующий год –
 оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и поститогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля (текущего, промежуточного, поститогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-5
Формулировка компетенции	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
Индикатор достижения компетенции	ОПК-5.1 Знает современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства. ОПК-5.2 Умеет использовать прикладные аппаратно-программные средства при решении научно-исследовательских задач ОПК-5.3 Владеет методиками и методами научных исследований

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестирование, контрольная работа.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

Типовой тест 1.

Триместр 3

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Время выполнения заданий: 35 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 90% - 100% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 70% - 89 % вопросов – «хорошо»;

- верные ответы на 50% - 69% вопросов – «удовлетворительно»;
- меньше 50% ответов на вопросы – «неудовлетворительно».

1. Чертеж – это...
 - а) документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные для его изготовления;
 - б) графический документ, содержащий изображения предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля;
 - в) наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз;
 - г) графический документ, содержащий эскиз документа;
2. Формат А4 соответствует размерам (мм)...
 - а) 296×420;
 - б) 420×596;
 - в) 210×297;
 - г) 594×481.
3. Буквой R обозначается...
 - а) расстояние между любыми двумя точками окружности;
 - б) расстояние между двумя наиболее удаленными противоположными точками;
 - в) расстояние от центра окружности до точки на ней;
 - г) расстояние от одного края окружности до другого.
4. На чертеже невидимый контур детали изображается ...
 - а) штриховой линией;
 - б) пунктирной линией;
 - в) сплошной тонкой линией;
 - г) сплошной толстой линией.
5. Выберите правильный вариант толщины сплошной основной толстой линии:
 - а) 0.3...1.1;
 - б) 0.5...1.4;
 - в) 0.7...1.5;
 - г) 1...1.8.
6. Какой тип линий используется для вычерчивания линий сгиба на развертках:
 - а) штриховая;
 - б) штрихпунктирная;
 - в) штрихпунктирная с двумя точками;
 - г) штрихпунктирная с двумя точками утолщённая.
7. Какой тип линии используется для изображения крайнего положения движущихся частей на сборочных чертежах:
 - а) штриховая;
 - б) штрихпунктирная;
 - в) штрихпунктирная с двумя точками;
 - г) штрихпунктирная с двумя точками утолщённая.
8. Выберите правильный вариант высоты строчных букв для шрифта 20:
 - а) 17;
 - б) 14;
 - в) 10;
 - г) 7.
9. ГОСТ предусматривает следующий размер для формата А4:
 - а) 297 X 210;
 - б) 297 X 420;
 - в) 197 X 210;

г) 420 X 594.

10. Укажите какой материал представлен на рисунке.

- а) металл;
- б) неметалл;
- в) бетон;
- г) пластик.



Типовой тест 2.

Триместр 4

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Время выполнения заданий: 35 минут

Критерии оценивания:


- 1. верные ответы на 90% - 100% вопросов – «отлично»;
- 2. верные ответы на 70% - 89 % вопросов – «хорошо»;
- 3. верные ответы на 50% - 69% вопросов – «удовлетворительно»;
- 4. меньше 50% ответов на вопросы – «неудовлетворительно».

- 1. При проектировании тел вращения в системе КОМПАС используется операция
 - а) кинематическая операция;
 - б) операция вращения;
 - в) операция выдавливания;
 - г) операция по сечениям.
- 2. Чем чертеж отличается от фрагмента?
 - а) ничем, кроме расширения файла при сохранении;
 - б) у фрагмента нет основной надписи;
 - в) фрагмент всегда делается в масштабе увеличения, чтобы более детально показать объект;
 - г) фрагмент всегда делается в масштабе уменьшения, чтобы более детально показать объект.
- 3. С помощью, какой команды можно изменить масштаб отображения модели детали в системе КОМПАС?
 - а) приблизить/отдалить изображение;
 - б) обновить изображение;
 - в) сдвинуть изображение;
 - г) умножить изображение.
- 4. Проецирование - это
 - а) изображение предметов, полученных путем проецирования;
 - б) тень предмета;
 - в) плоскость проецирования;
 - г) плоскость, с которой проецируется предмет.
- 5. На чертеже невидимый контур детали изображается ...
 - а) волнистой линией;
 - б) пунктирной линией;
 - в) сплошной тонкой линией;
 - г) сплошной толстой линией.
- 6. Где на листе с чертежом формата А4 принято размещать основную надпись (штамп)?
 - а) в правом верхнем углу,
 - б) в правом нижнем углу,
 - в) в левом верхнем углу,
 - г) в левом нижнем углу.

7. Линии видимого контура детали выполняются с помощью ...

- а) сплошной толстой линией;
- б) сплошной волнистой линией;
- в) штрихованной тонкой линией;
- г) штриховой линией.
- д)

8. Установите соответствие между командами из панели Геометрия в программе Компас-3D и их обозначением:

1			а)	горизонтальная прямая
2			б)	отрезок
3			в)	окружность
4			г)	дуга по двум точкам

9. Установите соответствие:

1	Аскон		а)	компания разработчик Компас-3D
2	Деталь		б)	тип документа в программе Компас 3D, предназначенный для создания трехмерных изображений
3	*.a3d		в)	расширение файлов фрагментов в программе КОМПАС-3D
4	мм		г)	единицы измерения, проставляемые на чертежах

10. Установите соответствие между названием программы и ее описанием:

1	Paint 3D		а)	коммерческая программа двух и трехмерного проектирования и черчения
2	FreeCAD		б)	коммерческая отечественная программа САПР
3	КОМПАС 3D		в)	бесплатная и свободная российская САПР
4	Autocad		г)	бесплатная и свободная САПР для 3D/2D-моделирования и черчения
			д)	многофункциональный графический редактор для 3D-моделирования и печати, встроенный в операционную систему Windows 10

11. Установите соответствие между названием и его описанием:

1	Эскиз		а)	содержит контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами
2	Разрез		б)	содержит изображение изделия в сборе и включает данные, необходимые для сборки (изготовления) и контроля изделия
3	Габаритный чертеж		в)	изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями, на котором показано как то, что расположено в секущей плоскости, так и то, что расположено за ней.

4	Сборочный чертеж		г)	определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия.
			д)	изображение предмета, выполненное от руки без применения чертежных инструментов без соблюдения точного масштаба, но с сохранением пропорциональности элементов и основных правил черчения

12. Установите соответствие между названием и описанием элементов интерфейса КОМПАС 3D:

1	Инструментальная область		а)	Служит для выбора команд (инструментов) просмотра и печати создания и редактирования объектов документа
2	Строка закладок документов		б)	Служит для вызова команд системы. Содержит названия разделов меню. Состав зависит от типа текущего документа и режима работы системы.
3	Главное меню		в)	Раскрывает меню с командами для выполнения следующих действий: Рабочее пространство, Цвет подсветки, Тема, Значки, Клавиатура
4	Область поиска команд		г)	Служит для переключения между открытыми документами. Контекстное меню закладки содержит команды управления документами и окнами. Двойной щелчок на свободном от закладок месте строки вызывает диалог создания документа.
			д)	Служит для поиска команд по названиям. При вводе текста в это поле ниже него отображается список найденных команд. Выбор команды из списка запускает ее

Форма контроля 2 –Типовая контрольная работа

Типовая контрольная работа 1.

Триместр 3

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Время выполнения заданий: 60 минут

Критерии оценивания:

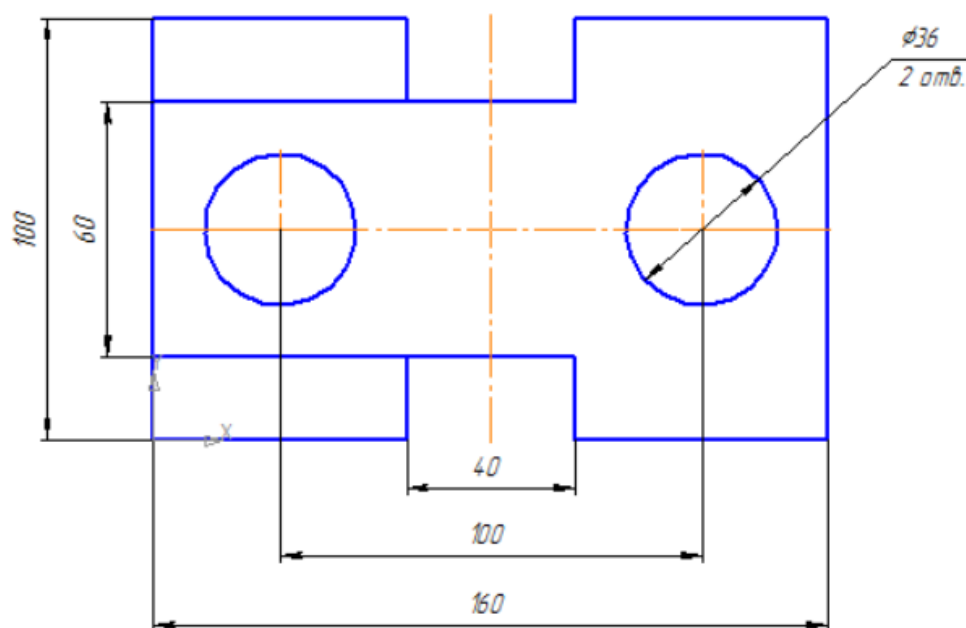
Обучающимся предлагается выполнить задание с помощью чертежных инструментов.

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо построить плоскую деталь, размеры чертежа могут не совпадать.

Для получения оценки «хорошо» необходимо построить плоскую деталь, проставить размеры на чертеже.

Для получения оценки «отлично» необходимо сделать подпись детали.

1. Постройте чертеж плоской детали:



Типовая контрольная работа 2.

Триместр 4

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Время выполнения заданий: 60 минут

Критерии оценивания:

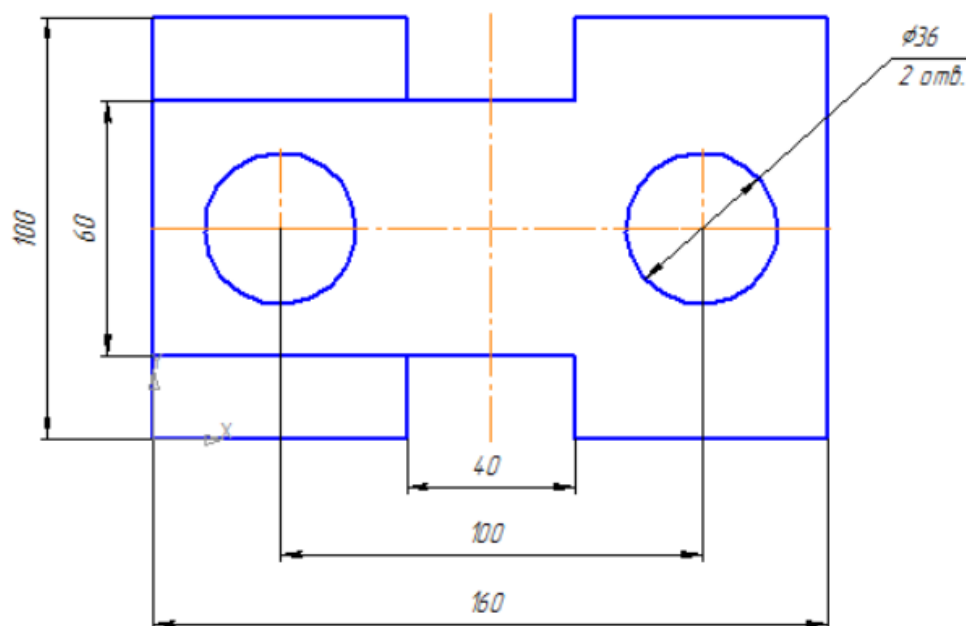
Обучающимся предлагается выполнить серию из двух заданий на компьютере.

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо построить плоскую деталь, размеры чертежа могут не совпадать.

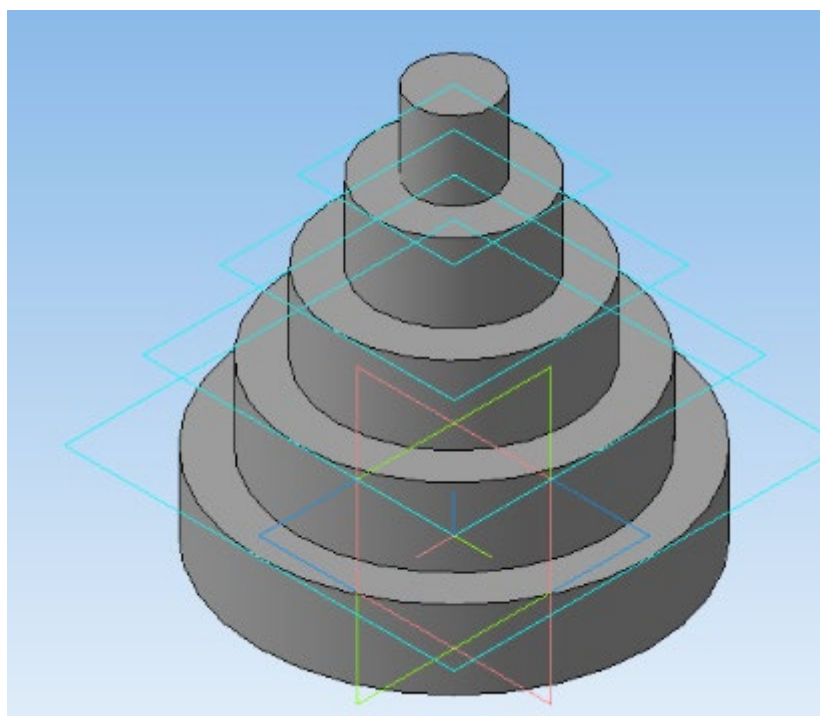
Для получения оценки «хорошо» необходимо построить плоскую деталь, проставить размеры на чертеже.

Для получения оценки «отлично» необходимо выполнить два задания.

1. Постройте чертеж плоской детали:



2. Постройте 3D фигуру:



3.3 Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.

6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета (3 триместр) и экзамена (4 триместр).

4.2. Содержание оценочного средства.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

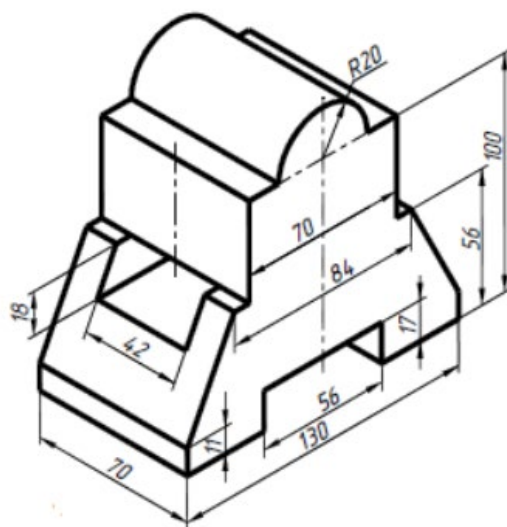
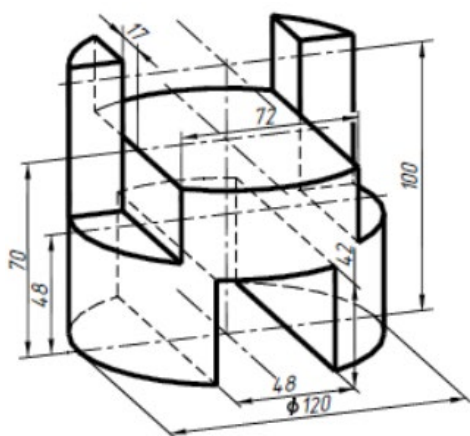
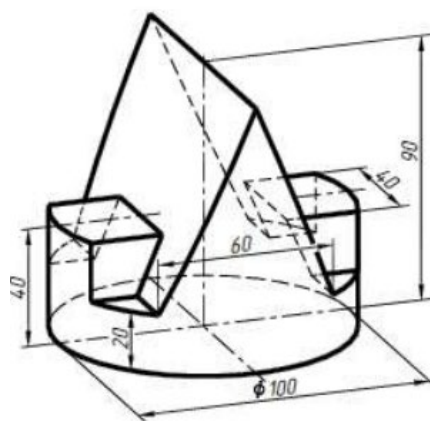
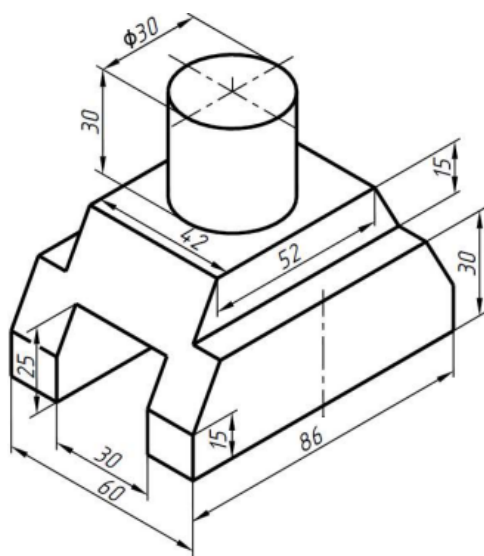
Примерные вопросы и задания к зачету

Теория

1. Содержание ЕСКД.
2. Методы проецирования.
3. Комплексный чертеж.
4. Способы построения недостающей проекции точки.
5. Проецирование прямых линий общего и частного положения.
6. Способы задания граничных поверхностей.
7. Способы задания поверхностей вращения.
8. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
9. Способ сфер
10. Метод преобразования чертежа.
11. Определение натуральной величины плоскости и углов ее наклона к плоскостям проекций
12. Классификация поверхностей.
13. Способы задания граничных поверхностей.
14. Принадлежность точки и линии гранной поверхности.
15. Наклонные поверхности.

Практика

1. Постройте чертеж одной из деталей



Примерные вопросы и задания к экзамену

Теория

1. Определение натуральной величины сечения призмы, пирамиды
2. Способы задания поверхностей вращения.
3. Принадлежность точки и линии поверхности вращения.
4. Наклонные поверхности.
5. Определение натуральной величины сечения цилиндра, конуса, сферы, тора.
6. Определение натуральной величины фигуры сечения модели
7. Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей

8. Способ вспомогательных секущих плоскостей.

9. Способ сфер

10. Понятие видов и их расположение на плоскости чертежа.

11. Дополнительные и местные виды.

12. Разрезы простые и сложные

13. Определение натуральной величины фигуры сечения модели с отверстиями.

Аксонетрические проекции

14. Соединение деталей. Разъемные соединения. Резьбы, их изображение, обозначение.

15. Выполнение с натуры эскизов. Порядок выполнения эскиза детали, требования к эскизам деталей. Выбор главного вида, разрезы, размеры.

16. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. Спецификация.

17. Детализирование сборочного чертежа. Чертежи сборочных единиц

Практика

1. Пересечение поверхностей
2. Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей.
3. Построение 3D модели фигуры
4. Перевод 3D модели в чертеж на формат А3. Компонировка трех видов на формате. Выбор масштаба.
5. Построение простого и сложного ступенчатого разрезов.
6. Построение натуральной величины наклонного сечения.
7. Простановка размерных линий.
8. Аксонометрическая проекция тела с вырезом одной четверти
9. Заполнение основной надписи на чертежах.
10. Использование библиотеки стандартных изделий в системе Компас при двух- и трехмерном моделировании.
11. Применение Библиотеки стандартных изделий САПР Компас 3D.
12. Создание твердотельной модели на основе эскиза детали в системе Компас 3D.
13. Разработка чертежа по модели в Компас 3D
14. Сборка деталей в Компас 3D.
15. Создание плоского сборочного чертежа по модели сборки, спецификации.
16. Простановка размеров и номеров позиций.

4.3. Критерии оценивания

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то он сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета:

Уровни освоения индикаторов достижения компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирована	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирована	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

Оценка за экзамен выставляется с учетом рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов или хочет повысить оценку, то обучающийся сдает экзамен.

Шкала оценивания для экзамена:

Уровни освоения индикаторов достижения компетенций	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный (высокий)	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Продуктивная деятельность	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию экзаменов (зачета - на последнем занятии по предмету). Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен/ зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ОПК-5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Код компетенции	ОПК-5
Формулировка	Способен решать научно-исследовательские задачи при

компетенции	осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
Индикатор достижения компетенции	ИОПК-5.1. Знает современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства.
	ИОПК-5.2. Умеет использовать прикладные аппаратно-программные средства при решении научно-исследовательских задач.
	ИОПК-5.3. Владеет методиками и методами научных исследований.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Задания с выбором правильного ответа:

- С помощью, какой команды можно изменить масштаб отображения модели детали в системе КОМПАС 3D?
 - приблизить/отдалить изображение;
 - обновить изображение;
 - сдвинуть изображение;
 - умножить изображение.
- В КОМПАС 3D буквой R обозначается...
 - расстояние между любыми двумя точками окружности;
 - расстояние между двумя наиболее удаленными противоположными точками;
 - расстояние от центра окружности до точки на ней,
 - диаметр окружности.
- На чертеже невидимый контур детали изображается ...
 - волнистой линией;
 - пунктирной линией;
 - сплошной тонкой линией;
 - сплошной толстой линией.
- Где на листе с чертежом формата А4 принято размещать основную надпись (штамп)?
 - в правом верхнем углу,
 - в правом нижнем углу,
 - в левом верхнем углу,
 - в левом нижнем углу.

2. Задания с выбором нескольких правильных ответов:

- Какие виды линий будут обязательно присутствовать на чертеже:
 - осевая основная
 - осевая
 - утолщенная
 - основная
 - волнистая
- Из каких примитивов состоят геометрические (трехмерные) объекты в КОМПАС 3D:

- а) прямая;
- б) точка;
- в) вершина;
- г) ребро;
- д) грань.

7. Какие типы документов можно создавать в КОМПАС 3D?

- а) распорядительные документы;
- б) план;
- в) деталь;
- г) эксплуатационные документы;
- д) чертеж.

3. Задания на установление соответствия:

8. Установите соответствие между названием программы и ее описанием:

1	Paint 3D		а)	коммерческая программа двух и трехмерного проектирования и черчения
2	FreeCAD		б)	коммерческая отечественная программа САПР
3	КОМПАС 3D		в)	бесплатная и свободная российская САПР
4	Autocad		г)	бесплатная и свободная САПР для 3D/2D-моделирования и черчения
			д)	многофункциональный графический редактор для 3D-моделирования и печати, встроенный в операционную систему Windows 10

9. Установите соответствие между названием и его описанием:

1	Эскиз		а)	содержит контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами
2	Разрез		б)	содержит изображение изделия в сборе и включает данные, необходимые для сборки (изготовления) и контроля изделия
3	Габаритный чертеж		в)	изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями, на котором показано как то, что расположено в секущей плоскости, так и то, что расположено за ней.
4	Сборочный чертеж		г)	определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия.
			д)	изображение предмета, выполненное от руки без применения чертежных инструментов без соблюдения точного масштаба, но с сохранением пропорциональности элементов и основных правил черчения

10. Установите соответствие между названием и описанием элементов интерфейса КОМПАС 3D:

1	Инструментальная область		а)	Служит для выбора команд (инструментов) просмотра и печати создания и редактирования объектов документа
2	Строка закладок документов		б)	Служит для вызова команд системы. Содержит названия разделов меню. Состав зависит от типа текущего документа и режима работы системы.
3	Главное меню		в)	Раскрывает меню с командами для выполнения следующих действий: Рабочее пространство, Цвет подсветки, Тема, Значки, Клавиатура
4	Область поиска команд		г)	Служит для переключения между открытыми документами. Контекстное меню закладки содержит команды управления документами и окнами. Двойной щелчок на свободном от закладок месте строки вызывает диалог создания документа.
			д)	Служит для поиска команд по названиям. При вводе текста в это поле ниже него отображается список найденных команд. Выбор команды из списка запускает ее

4. Задания на установление правильной последовательности:

11. Расположите в правильном порядке процесс построения отрезка длиной 100мм в КОМПАС 3D:

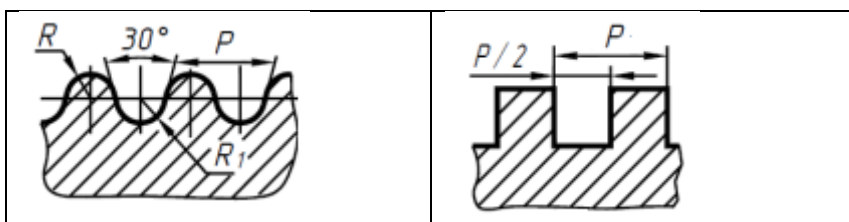
- укажите в графической области начальную точку отрезка;
- вызовите команду Отрезок;
- задайте направление отрезка в графической области;
- введите в поле Длина число 100 и нажмите клавишу Enter.

12. Расположите в правильном порядке процесс печати чертежа на одном листе формата А4 в КОМПАС 3D:

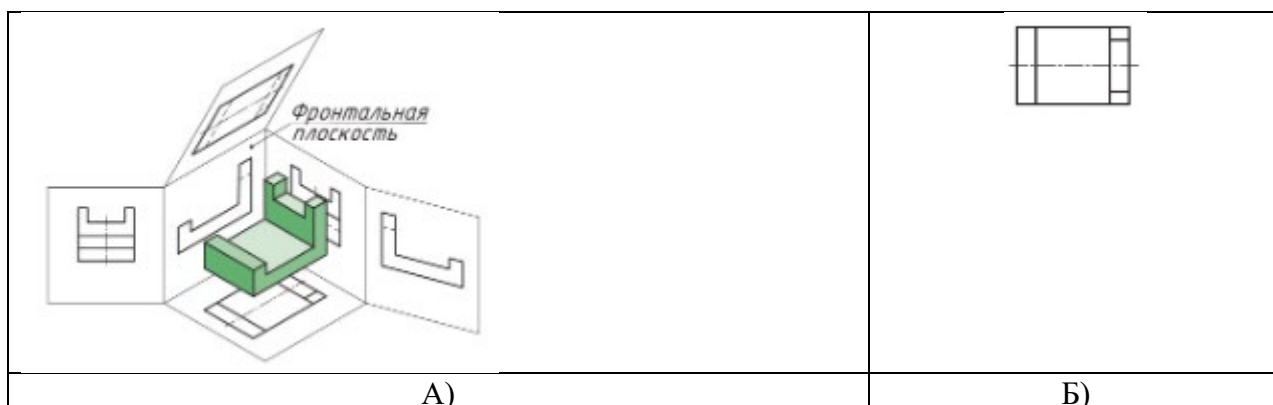
- загрузить документ;
- выбрать Печать;
- выбрать Предварительный просмотр;
- выбрать Подогнать масштаб.

5. Задания с развернутым ответом:

13 На рисунке приведена нарезка резьбы в зависимости от формы профиля. Напишите название резьбы.



14. На рисунке А) изображена деталь. Какой вид предмета представлен на рисунке Б)?



КЛЮЧ К ЗАДАНИЯМ С ВЫБОРОМ И ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ (ОПК 5)

Номер задания	Ответ
1	а
2	в
3	б
4	б
5	б, г
6	в, г, д
7	в, д
8	1 – д, 2 – г, 3 – б, 4 – а
9	1 – д, 2 – в, 3 – а, 4 – б
10	1 – а, 2 – г, 3 – б, 4 – д
11	б-а-г-в
12	а-в-г-б
13	Круглая и прямоугольная резьба
14	Вид сверху

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;

– 0 баллов - студент не выполнил задание.
Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

**Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов)
достижения компетенции(ий)**

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	80-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	70-79
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 69

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.