МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики, менеджмента и информационных технологий
_____ Баркалов С.А.
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Компьютерная и инженерная графика»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Менеджмент строительных организаций

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /Н.Л. Струтинская/

Заведующий кафедрой Инженерной и компьютерной графики _____ /М.Н. Подоприхин/

Руководитель ОПОП _____ /Л.В. Шевченко/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- научить студентов изображать пространственные объекты на чертеже и решать задачи связанные с этими объектами, читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию, способствовать развитию пространственного воображения, получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.

- освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики; приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- развитие пространственного мышления; получение знаний по теории изображения пространственных форм на плоскости, а также методов их преобразования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений; приобретение студентами умение читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов; получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации; изучение современных методов выполнения строительных чертежей.

получение знаний по теории изображения пространственных форм на плоскости, а также методов их преобразования;

- проанализировать современные тенденции и перспективы в сфере обработки графической информации;

- практическое освоение основных приёмов работы с современными САПР;

- ознакомление студентов: с основами компьютерной графики, геометрического моделирования; с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно- графических работ на примере графического редактора AutoCAD 2020.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерная и инженерная графика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	знать основы и методы построения графических изображений; основы начертательной геометрии; методы построения видов и разрезов; построение и чтение сборочных чертежей общего вида и строительных чертежей.
	уметь пространственно мыслить; представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве; уметь читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.
	владеть методами и средствами построения графических изображений вручную и с применением компьютерных программ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	18	18	-
Практические занятия (ПЗ)	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	-	36
Самостоятельная работа	144	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 216 6	 108 3	 108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Практ зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час

1	Задание геометрических объектов на чертеже	Метод проекций, виды проецирования. Точка, прямая, плоскость и многогранники на эпюре Монжа.	4	2	6	24	36
2	Позиционные задачи	Алгоритмы решения позиционных задач. Пересечение плоскости с поверхностью. Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью. Построение линий взаимного пересечения поверхностей.	4	2	6	24	36
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей.	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров. Построение кривых и ломаных линий. Сопряжения. Уклон. Конусность.	4	2	6	24	36
4	Проекционное черчение. Аксонометрические проекции	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрические проекции деталей.	2	4	6	24	36
5	Общие правила оформления строительных чертежей	Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные надписи. Масштабы. Линии. Графическое обозначение материалов. Нанесение размеров, наименований, надписей и выносок. Графические изображения и обозначение элементов конструкций зданий и сооружений.	2	4	6	24	36
6	Архитектурно-строительные чертежи зданий	Правила графического оформления чертежей планов, фасадов и разрезов зданий. Построение чертежа лестницы.	2	4	6	24	36
		Итого	**18**	**18**	**36**	**144**	**216**

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Интерфейс AutoCAD. Команды рисования и редактирования. Создание двумерных объектов.

Лабораторная работа 2. Использование координат. Свойства объектов. Создание и настройка текстового стиля.

Лабораторная работа 3. Создание и настройка размерного стиля. Нанесение размеров на деталь.

Лабораторная работа 4. Массивы

Лабораторная работа 5. Сопряжения.

Лабораторная работа 6. Слои. Построение плана здания. Работа с блоками.

Лабораторная работа 7. Построение плана здания.

Лабораторная работа 8. Создание 3D-модели детали по плоскому чертежу.

Лабораторная работа 9. Создание 3D-модели здания. Создание структуры объектов.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	Знать основы и методы построения графических изображений; основы начертательной геометрии; методы построения видов и разрезов; построение и чтение сборочных чертежей общего вида и строительных чертежей.	Выполнение графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь пространственно мыслить; представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве; уметь читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.	Выполнение графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами и средствами построения графических изображений вручную и с применением компьютерных программ.	Выполнение графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1, 2 семестре для очной формы обучения по двух/четырехбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-2	Знать основы и методы построения графических изображений; основы начертательной геометрии; методы построения видов и разрезов; построение и чтение сборочных чертежей общего вида и строительных чертежей.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь пространственно мыслить; представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве; уметь читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами и средствами построения графических изображений вручную и с применением компьютерных программ.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или
«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	Знать основы и методы построения графических изображений; основы начертательной геометрии; методы построения видов и разрезов; построение и чтение сборочных чертежей общего вида и строительных чертежей.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь пространственно мыслить; представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве; уметь читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами и средствами построения графических изображений вручную и с применением компьютерных программ.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

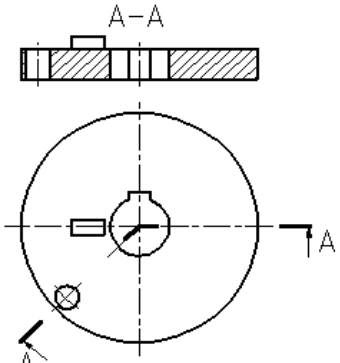
1. Вставьте пропущенные слова:

Запись М 1:2 означает _____ _____ .

2. Укажите последовательность действий, соответствующую правильному порядку работы с инструментом Обрезка:

а) выделить линии, подлежащие обрезке; б) выделить линии, являющиеся границами; в) выбрать инструмент обрезки; г) нажать Enter или ПКМ.

3. Какой вид разреза показан на рисунке?



4. Укажите названия команд:

а) -_____; б) _____;

в) - _____, г) _____,

д) - _____

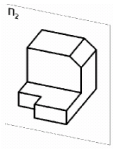
5. Вставьте пропущенные слова:Окно, куда вводят команды, и где отображаются подсказки, называется _____ _____ .

6. Вставьте пропущенные слова:
Изображение, полученное при мысленном рассечении одной или несколькими _____, и показывающее то, что находится в секущей плоскости, называют _____.

7. Вставьте пропущенные слова:

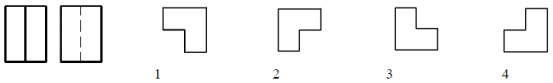
Размер, представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров, называется _____ _____.

8. Укажите главный вид детали:



9. Вставьте пропущенные слова: Данная панель инструментов служит для _____ _____ .

10. Укажите вид детали сверху, если даны два вида: главный и слева.



7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1)Впишите наименование видов изделий – деталь, сборочная единица, комплекс, комплект:

Виды изделий			
1-	2-	3-	4-

Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями на заводе изготовителе	Два и более изделия, не соединенные на предприятии изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных функций	Два и более изделия, не соединенные на предприятии изготовителе, но имеющие общее эксплуатационное назначение	Изделие, изготовленное из однородного материала, без применения сборочных операций

2) Впишите наименование видов конструкторских документов – чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, спецификация:

Виды конструкторских документов			
1-	2-	3-	4-
Документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип его работы	Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта	Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные для ее изготовления и контроля	Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля

3) Изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета называется_____

4) Дополнительным называется

_____

5) Местным называется вид,

_____

6) Вид сверху располагают (выше, ниже, слева, справа)

_____ от главного вида,

вид справа _____, вид снизу _____, вид слева _____

7) Укажите количество видов, необходимое для изображения гайки

_____

8) При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено

_____

9) При выполнении сечения на чертеже показывают то, что расположено

_____

10) Перечислите виды разрезов: простые -

_____

_____, сложные -
_____

11) Перечислите виды сечений
_____

12) Укажите стандартный угол штриховки разрезов и сечений _____;
угол, в случае совпадения стандартной штриховки с линиями контура -
_____

13) Укажите линию, которой обводится вынесенное сечение -
_____,
наложенное сечение - _____

14) Назовите место на чертеже, где указывают материал, из которого изготавливают деталь_____

15) К разъемным соединениям относятся:
_____

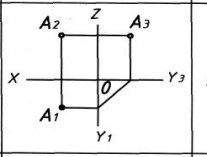
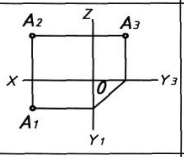
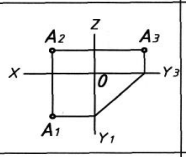
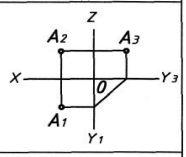
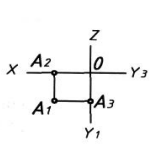
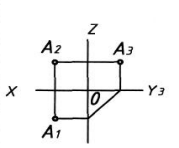
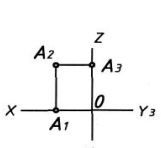
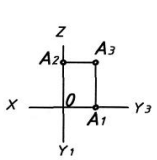
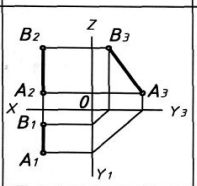
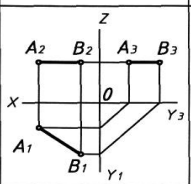
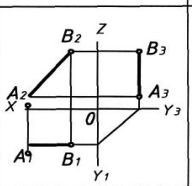
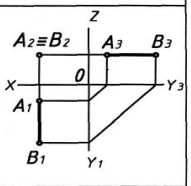
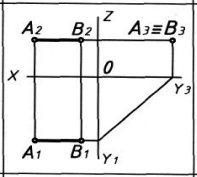
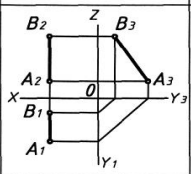
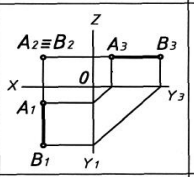
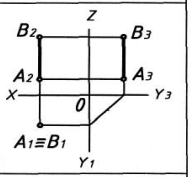
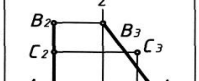
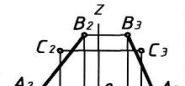
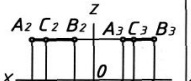
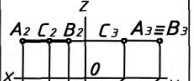
16) К неразъемным соединениям относятся:
_____
_____
_____

17) Перечислите основные параметры резьбы
_____

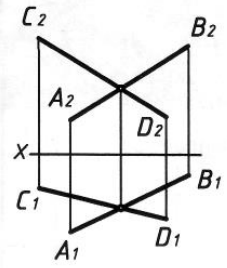
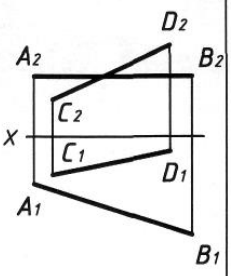
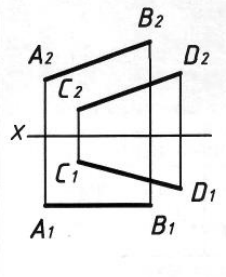
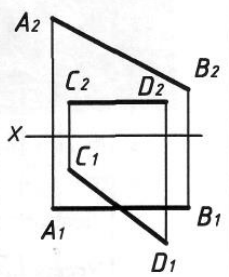
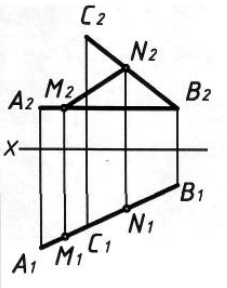
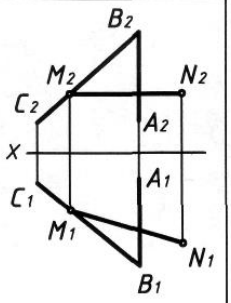
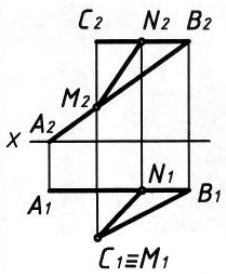
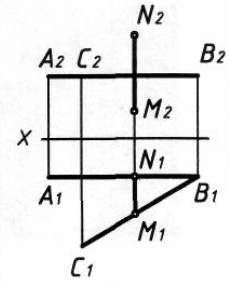
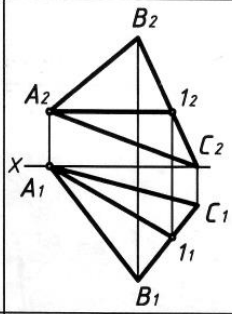
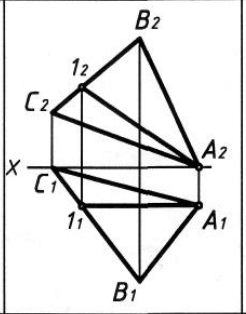
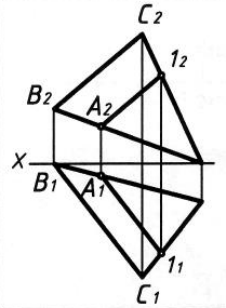
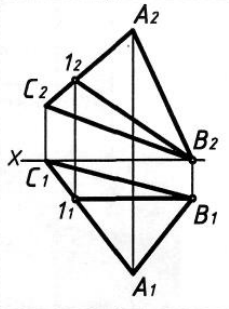
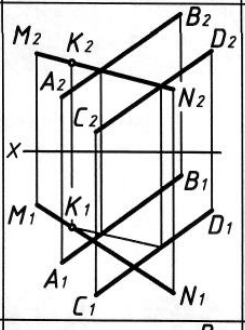
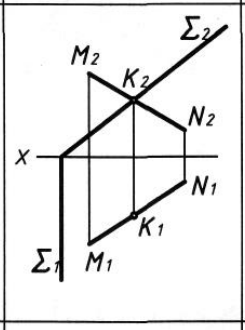
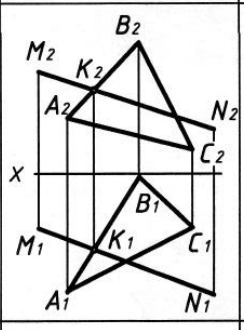
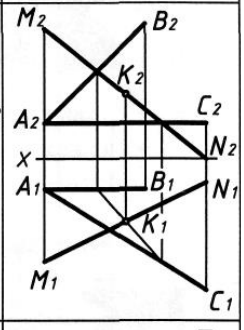
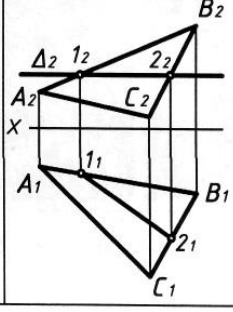
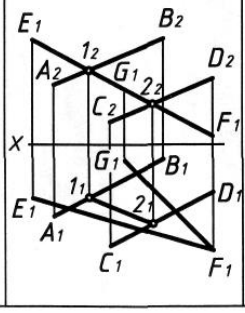
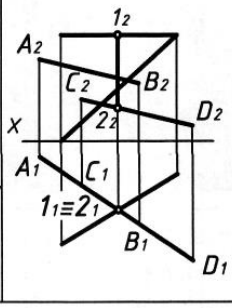
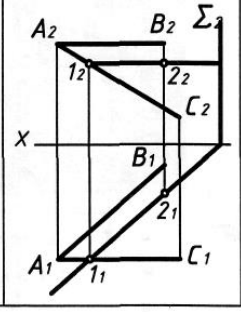
18) Резьба нарезается
на_____поверхностях

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

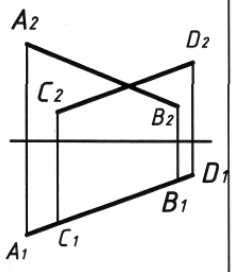
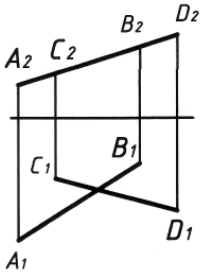
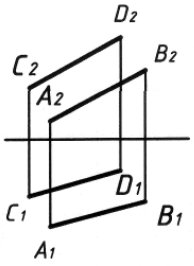
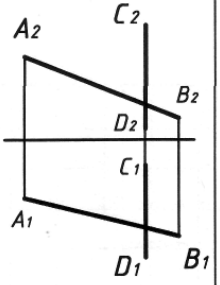
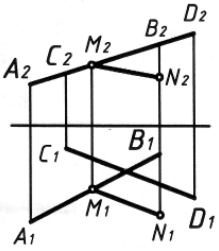
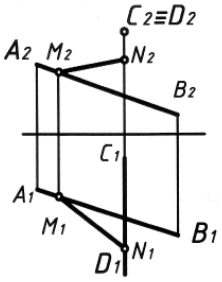
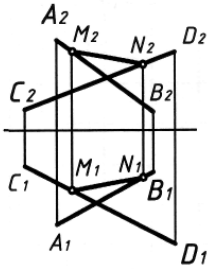
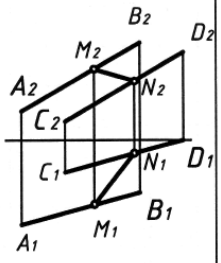
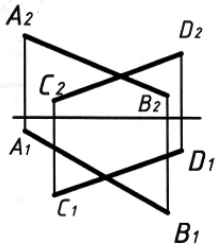
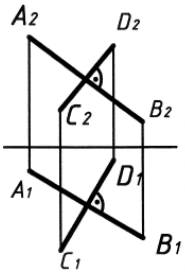
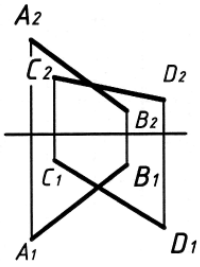
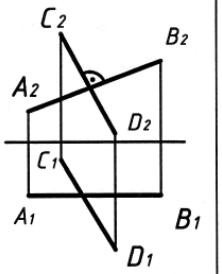
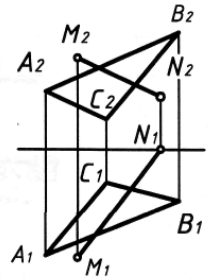
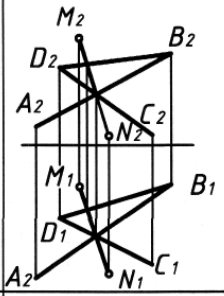
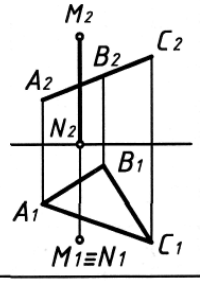
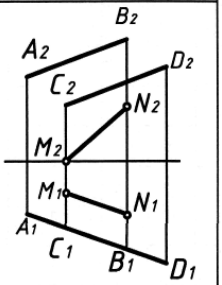
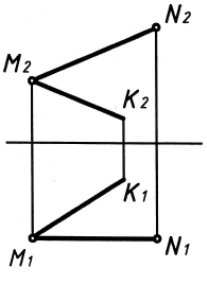
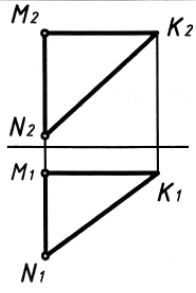
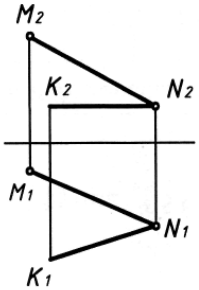
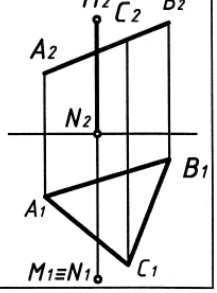
ТЕСТ-БИЛЕТ №1-1

	ВОПРОС	ОТВЕТ 1	2	3	4
1	Расстояние от точки А до фронтальной плоскости проекций равно координате____	X_A	Y_A	Z_A	0
2	На ___чертеже точка равно удалена от плоскостей проекций				
3	На ___чертеже точка А принадлежит горизонтальной плоскости проекций				
4	На ___чертеже изображена фронтальная прямая АВ				
5	На ___чертеже изображена профильно проецирующая прямая АВ				
6	На ___чертеже точка С				

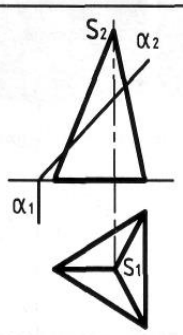
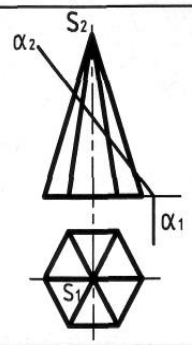
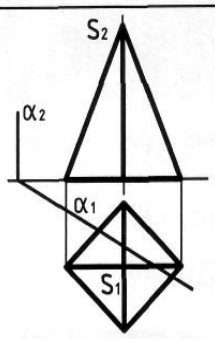
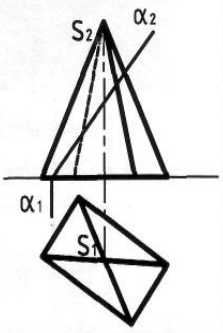
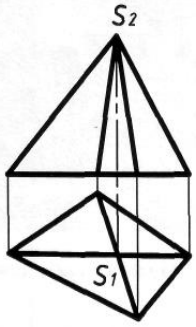
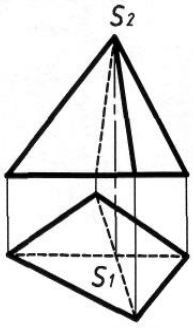
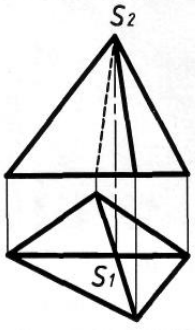
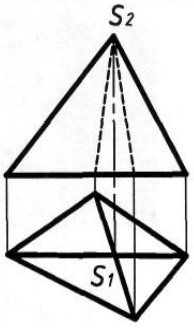
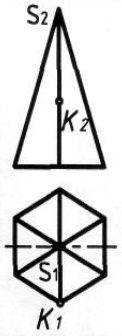
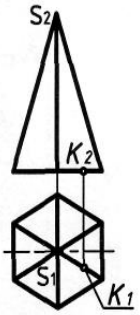
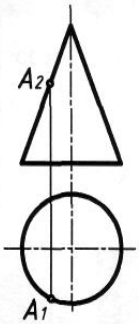
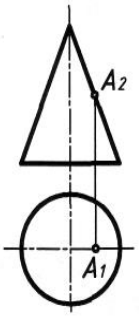
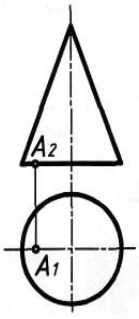
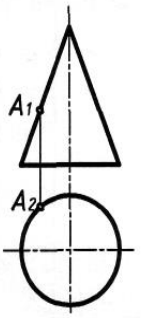
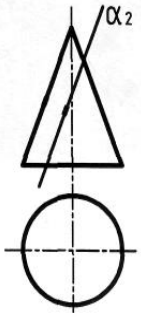
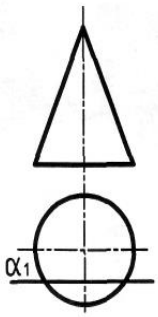
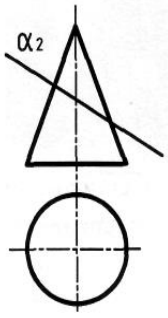
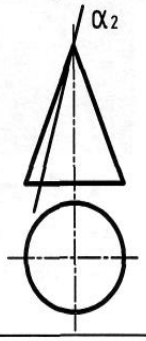
ТЕСТ-БИЛЕТ №2-1

	ВОПРОС	ОТВЕТ			
		1	2	3	4
7	На ___чертеже прямые [AB] и [CD] задают плоскость				
8	На ___чертеже прямая [MN] принадлежит плоскости $\Sigma(AB \cap BC)$				
9	На ___чертеже прямая [A1] является горизонталью плоскости				
10	На ___чертеже пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения определяется без дополнительного построения				
11	На ___чертеже плоскости пересекаются по прямой перпендикулярной плоскости $П_1$				

ТЕСТ-БИЛЕТ № 3-1

	ВОПРОС	ОТВЕТ			
		1	2	3	4
12	На ___чертеже прямые [AB] и [CD] задают фронтально проецирующую плоскость				
13	На ___чертеже прямая [MN] принадлежит плоскости				
14	На ___чертеже один из отрезков, задающих плоскость, является линией наибольшего наклона плоскости				
15	На ___чертеже прямая [MN] пересекается с плоскостью				
16	На ___чертеже [MN] является профильной прямой				

ТЕСТ-БИЛЕТ №4-1

	ВОПРОС	ОТВЕТ			
		1	2	3	4
17	На ___чертеже плоскость α пересекает пирамиду по четырехуголь-нику				
18	Видимость ребер пира-миды верно изображена на ___чертеже				
19	Точка К принадлежит поверхности пирамиды на ___чертеже				
20	Точка А принадлежит поверхности конуса на ___чертеже				
21	В сечении конуса плоскостью α на___чертеже получится гипербола				

7.2.4. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Единая система конструкторской документации. Что такое изделие? Что такое деталь?
2. Какие виды конструкторских документов предусмотрены ЕСКД?
3. Форматы ЕСКД. Опишите формы, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах.
4. Какие масштабы предусмотрены ЕСКД. Какие типы линий предусмотрены ЕСКД. Приведите примеры графических обозначений материалов предусмотренных ЕСКД.
5. Проекции точки в системе 3-х плоскостей проекций. Четверти пространства (позиционные задачи).
6. Проекции прямой линии, прямые общего и частного положения (позиционные и метрические задачи).
7. Взаимное положение прямых линий в пространстве. Проецирование углов (позиционные и метрические задачи).
8. Проекции плоскости. Точки и прямые линии на плоскости (позиционные и метрические задачи).
9. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Перпендикулярность и параллельность плоскостей (позиционные и метрические задачи).
10. Аксонометрические проекции.
11. Виды. Когда применяют дополнительный вид? Что такое местный вид?
12. Разрезы, сечения. Дать определение, привести примеры.
Сформулируйте некоторые условности и упрощения при оформлении чертежа.
13. Виды соединений.
14. Правила нанесения размеров на чертеже. Чем отличаются правила оформления строительных чертежей от машиностроительных?
15. Дать определение фасаду и плану здания.

7.2.5. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Знакомство с AUTOCAD. Рабочая среда.
1.1. Типы графики.
1.2. Что такое прототип чертежа.
1.3. Применение границ чертежа.
1.4. Задание границ чертежа.
1.5. Типы геометрических объектов (привести примеры).
1.6. Чем характеризуются сложные графические объекты.
2. Работа с командами.
2.1. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
2.2. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры).
2.3. Определение опции команды.
2.4. Способы выбора опции команды.

2.5. Определение стиля.
2.6. Способы задания команд.
2.7. Способы завершения команд.
2.8. Отмена результата предыдущей команды.
2.9. Отмена результата шага команды.
2.10. Повтор последней (и не только) команды.

3. Работа с видами.

3.1. Что такое вид.
3.2. Типы видовых экранов.
3.3. Создание видового экрана.
3.4. Команда работы с видами.

4. Способы задания точек 2-х мерных. Способы обеспечения точности.

4.1. Координаты для задания двухмерных точек (примеры в общем виде).
4.2. Применение сетки.
4.3. Применение шаговой привязки.
4.4. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению.
4.5. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором.
4.6. Режим полярного отслеживании.
4.7. Режим объектного отслеживании.
4.8. Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания.
4.9. Определение объектных привязок.
4.10. Способы работы с объектными привязками.
4.11. Объектные привязки (перечень).
4.12. Как считается угол для полярных координат.

5. Редактирование.

5.1. Способы выбора объектов.
5.2. Конец выбора объектов.
5.3. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой.
5.4. Способы работы с командами редактирования.
5.5. Определения рамки.
5.6. Определение секущей рамки.
5.7. Способы изменения свойств объектов.
5.8. Способы получения чертежа с различными свойствами.

6. Слои.

6.1. Определение слоя.
6.2. Применение слоев.
6.3. Свойства слоев, как сделать слой текущим.
6.4. Основные свойства геометрических объектов.
6.5. Из каких частей состоит панель свойств.

7. Команды.

7.1. Для каких команд необходимо настроить стиль.
7.2. Команды черчения (привести примеры).
7.3. Значения опции "расположения” команды мультилинии.
7.4. Команды редактирования (привести примеры).
7.5. Команды удаления части геометрического объекта.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

- Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий.

- У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

- Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

- Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

При проведении зачета допускается замена части теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

Зачет с оценкой может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.

- Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий.

- У студента нет ответа на вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если:

- В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:

- У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы; при отдельных несущественных неточностях.

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

- У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

При проведении зачета с оценкой допускается замена части теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Задание геометрических объектов на чертеже	ОПК-2	Тест
2	Позиционные задачи	ОПК-2	Тест, защита РГР
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей.	ОПК-2	Тест
4	Проекционное черчение. Аксонометрические проекции	ОПК-2	Тест, защита РГР
5	Общие правила оформления строительных чертежей	ОПК-2	Тест
6	Архитектурно-строительные чертежи зданий	ОПК-2	Тест, защита РГР

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Будасов Б.В., Георгиевский О.В., Каминский В.П. Строительное черчение. - М.: Архитектура-С, 2007. - 464 с.

2. Государственные стандарты Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) и Системы Проектной документации для Строительства (СПДС). - М.: Изд-во стандартов, 2001-2017.

3. А. Л. Хейфец. Инженерная 3D - компьютерная графика : [учебное пособие для студентов инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика"] — Москва : Юрайт, 2013 .— 464 с.

4. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. - М.: Высш. шк.: Academia, 2001. - 262 с.

5. Чекмарев, А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. - М.: Высш. шк., 2001. - 493 с.

6. Резьбовые соединения: метод. указания к расчетно-графической работе для студентов 1-го курса специальности ПСК дневной формы обучения направления подготовки бакалавров / Воронеж. гос. техн. ун-т; сост.: Н.Л. Золотарева (Струтинская), Л.В. Менченко. - Воронеж, 2018.- 23 с.

7. Компьютерная графика. Массивы: метод. указания к выполнению графических заданий для студентов 1-го курса ПСК дневной формы обучения направления подготовки бакалавров / Воронеж. гос. техн. ун-т; сост.: Н.Л. Золотарева (Струтинская). - Воронеж, 2019.- 45 с.

8. Компьютерная графика. Текст. Нанесение размеров. Сопряжение: метод. указания к выполнению графических заданий для студентов среднего профессионального образования / Воронеж. гос. техн. ун-т; сост.: Н.Л. Золотарева (Струтинская). - Воронеж, 2018.- 45 с.

9. Инженерная графика: учебное пособие для слушателей подготовительного отделения / сост.: Н. Л. Золотарева (Струтинская), Л. В. Менченко; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2019. Ч. 1. — 109 с.

10. Инженерная графика: виды, разрезы и сечения: учебное пособие для студентов 1-го курса направления 08.03.01 «Строительство» очной формы обучения / сост.: Н. Л. Золотарева (Струтинская), Л. В. Менченко; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. — 112 с.

11. Компьютерная графика. Инструмент «Таблица». : методические указания к выполнению графических заданий для студентов 1-го курса ПСК дневной формы обучения направления подготовки бакалавров / Воронеж. гос. техн. ун-т; сост.: Н.Л. Золотарева (Струтинская), Л.В. Менченко. – Воронеж, 2020. – 24 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Использование ГОСТов, стандартов, демонстрационных, справочных, информационных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде.

Использование презентаций при проведении лекционных и практических занятий;

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

– http://encycl.yandex.ru (Энциклопедии и словари).
– http://www.t-agency.ru/geom/menu.html - В.Т. Тозик "Электронный учебник по начертательной геометрии"
– http://engineering-graphics.spb.ru/ - электронный учебник по инженерной графике.
- https://cchgeu.ru/ – учебный портал ВГАСУ;
- https://elibrary.ru/defaultx.asp - научная электронная библиотека;
- http://www.stroykonsultant.com - информационная система «СтройКонсультант»;

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для лекционных и практических занятий необходим кабинет машиностроительного черчения, оборудованный чертежными столами, плакатами, проектором, экраном для иллюстрации лекционного материала с помощью проектора.

Для обеспечения лабораторных занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в Интернет. Количество компьютеров в классе должно равняться числу студентов в подгруппе для обеспечения индивидуальной работы каждого студента.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Компьютерная и инженерная графика» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков выполнения чертежей. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.