

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Скляров К.А.

«31» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Инженерная и компьютерная графика»**

Направление подготовки: 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛО-
ГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Перспективные технологии и экспертиза качества строительных ма-
териалов

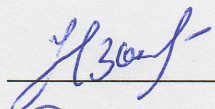
Квалификация выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

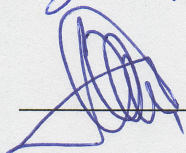
Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2019

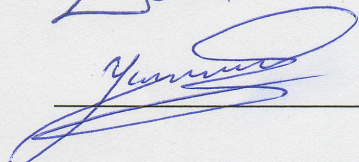
Автор программы:

 / Золотарева Н.Л. /

Зав. кафедрой
Инженерной и компьютерной графики

 / Подоприхин М.Н. /

Руководитель ОПОП

 / Усачев С.М. /

Воронеж 2019

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 двумерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

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 2018.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	Знать: - технические и программные средства реализации информационных технологий; - глобальные и локальные компьютерные сети; - конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования.
	Уметь: - применять вычислительную технику для решения практических задач; - использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; - строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию.
	Владеть: - основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; - компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составляет 8 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	126	72	54
В том числе:			
Лекции	54	36	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36	-
Лабораторные занятия (ЛР)	36	-	36
Самостоятельная работа	162	72	90
Вид промежуточной аттестации - зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	288	144	144
зач. ед	8	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Виды проецирования. Правила проецирования точки, прямой. Интерфейс Автокада и начало работы.	10	6	6	26	48
2	Правила проецирования плоскости. Способы задания координат.	10	6	6	26	48
3	Изображения – разрезы, сечения. Сложные разрезы. Текстовые стили	10	6	6	26	48
4	Аксонметрические проекции. Размерный стиль	8	6	6	28	48
5	Строительные чертежи. План здания. Массивы. Сопряжения. Слои.	8	6	6	28	48
6	Разрез здания. Динамические блоки. Видовые экраны. 3D моделирование. Резьбовые соединения.	8	6	6	28	48
Итого		18	54	36	36	162

5.2 Перечень лабораторных работ

- 1.Интерфейс и начало работы
2. Способы задания координат. Видовые экраны
3. Текстовые стили. Размерный стиль
4. Массивы. Сопряжения
5. Слои. Построение плана, разреза и фасада здания
6. Динамические блоки. 3D моделирование

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ 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-4	знать технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования.	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные задания.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию.	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные задания.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Не выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные задания.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Не выполнение 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 двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4	знать технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

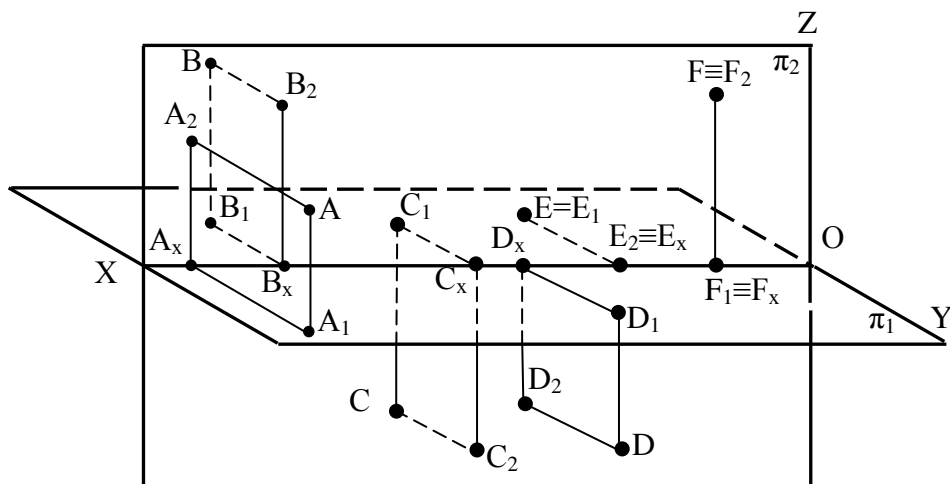
«не удовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-4	знать технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию.	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	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.	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	Продемонстрирован 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)

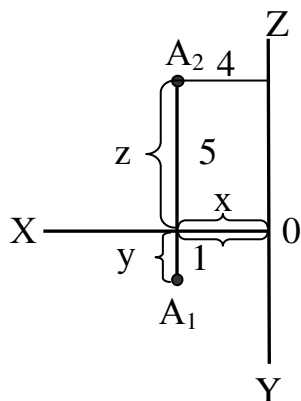
7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

По заданным положениям точек в пространстве записать их координаты в таблицу (указать знак) и построить эпюры (размеры снять с чертежа).

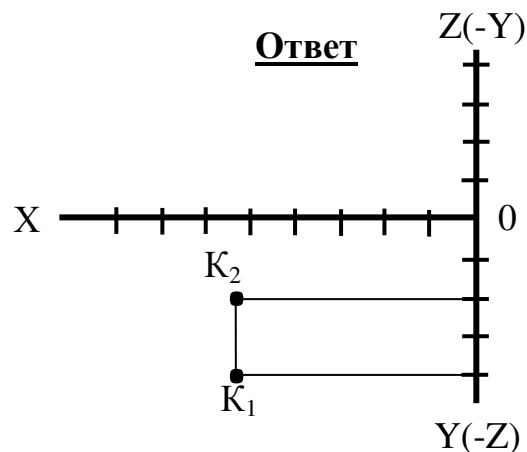
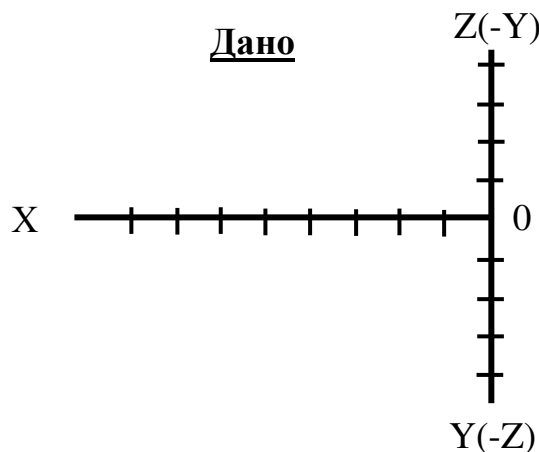


	X	Y	Z
A			
B			
C			
D			
E			
F			

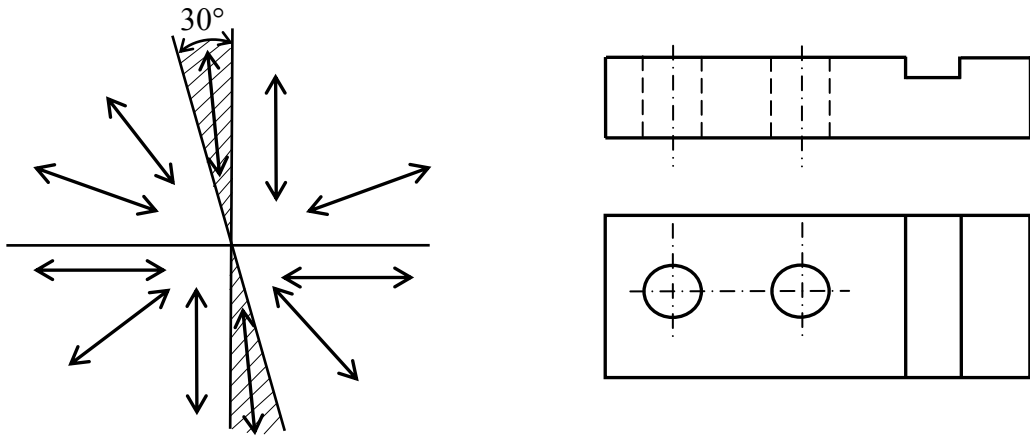
2. К какой плоскости проекций точка A, изображенная на рисунке будет находиться ближе всего? **Ответ:** к π_2



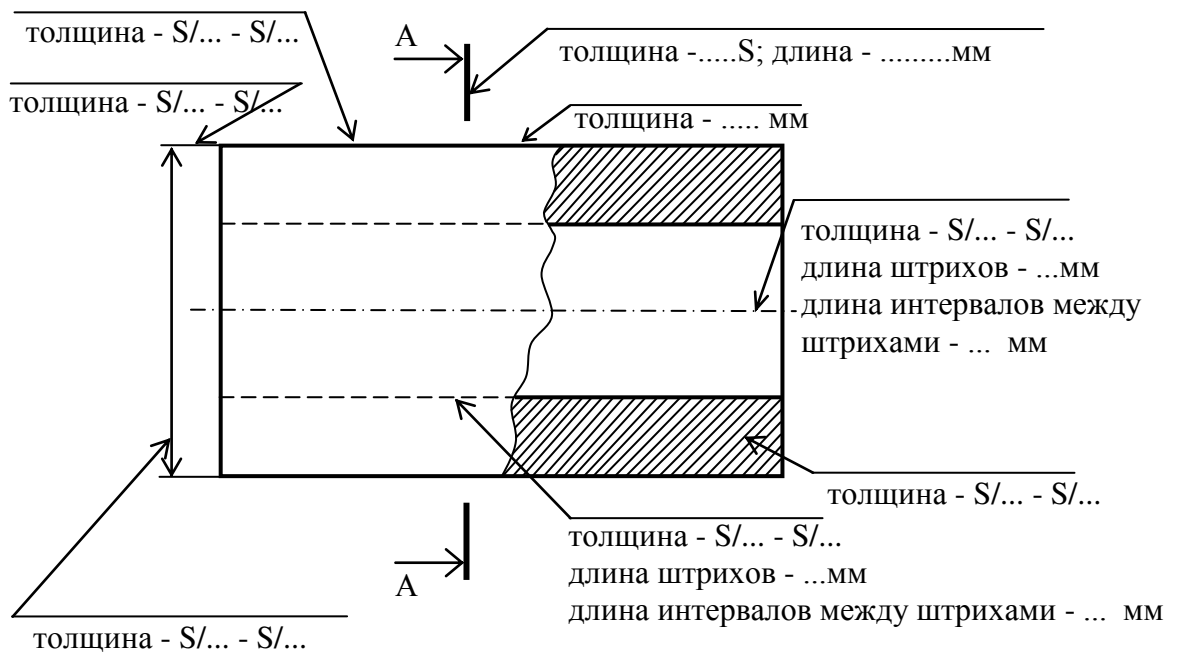
3. Построить точку K с координатами (4, 4, -2). Точка находится в 4^{ей} четверти.



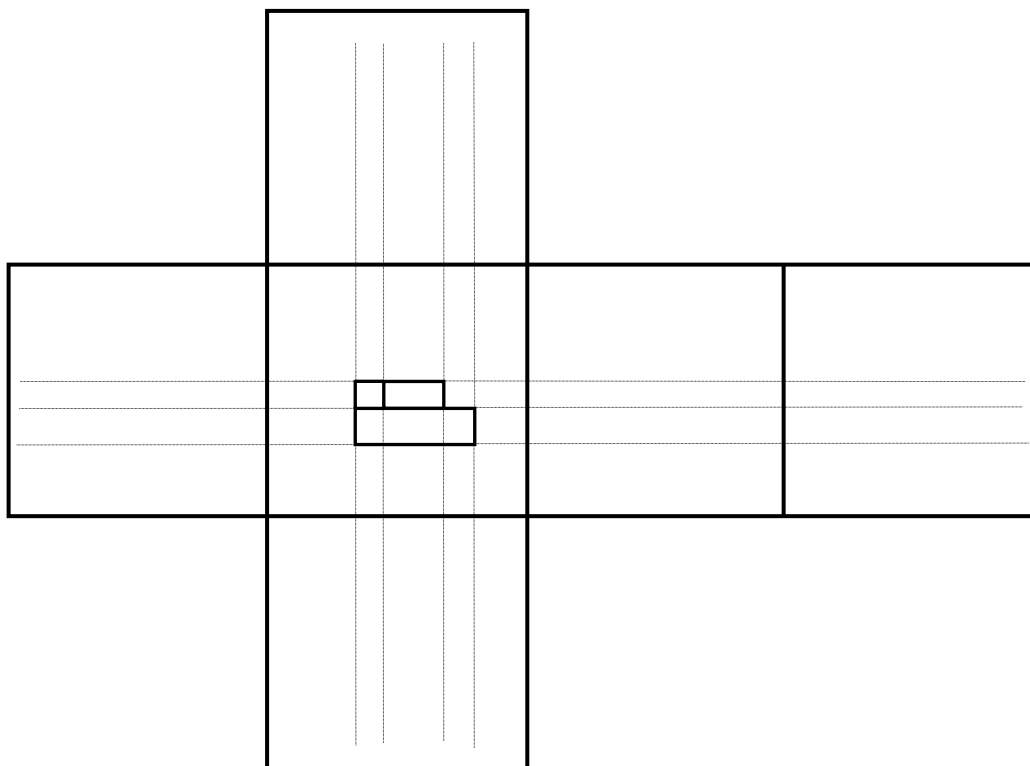
4. Нанесите размерное число *10* на различных положениях размерных линий и размерные линии на чертеж представленной детали.



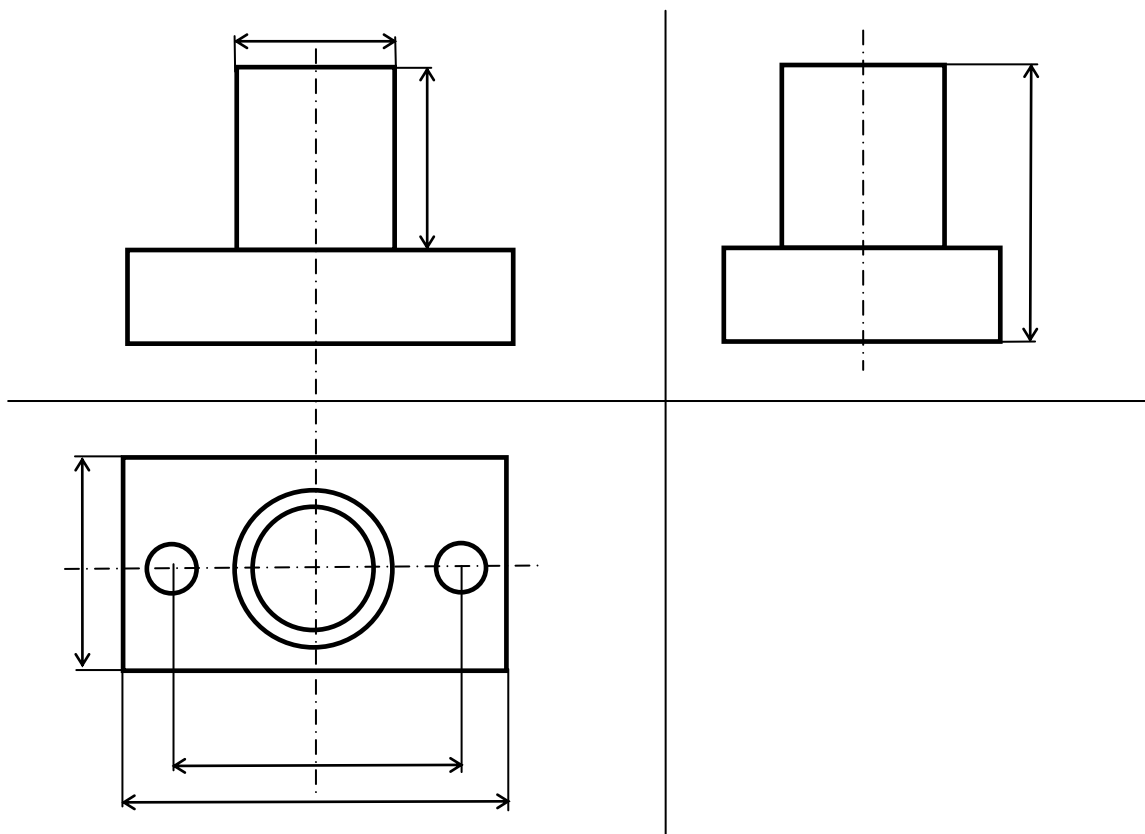
5. Как называются линии, указанные на чертеже? Каковы их толщины, длины штрихов и интервалов между штрихами?



6. Построить недостающие проекции детали.



7. Провести линии связи и при помощи штриховых линий показать внутреннее строение детали.



8. Определить вид прямых (рис.), обозначить их и достроить недостающие проекции; построить на рис. прямые (а) и их комплексные чертежи (б).

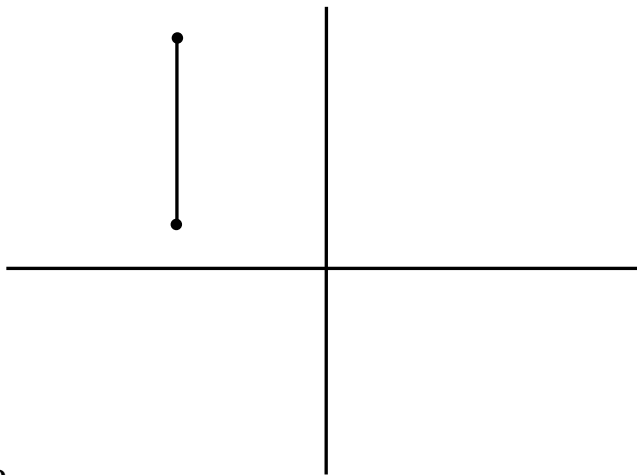


Рис.

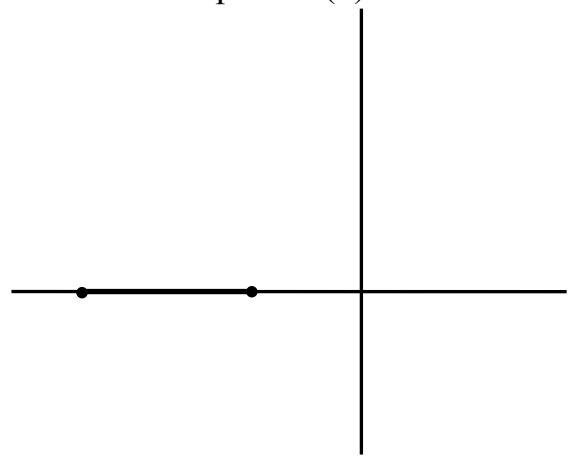


Рис.

9. Определить тип прямых, изображенных на рис., обозначить их и построить недостающие проекции.

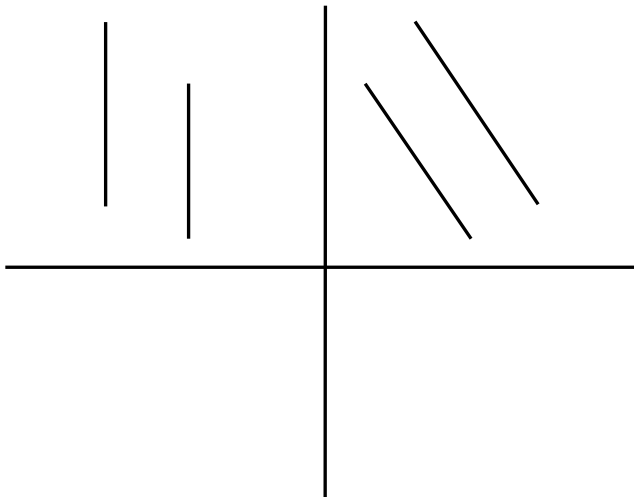


Рис.

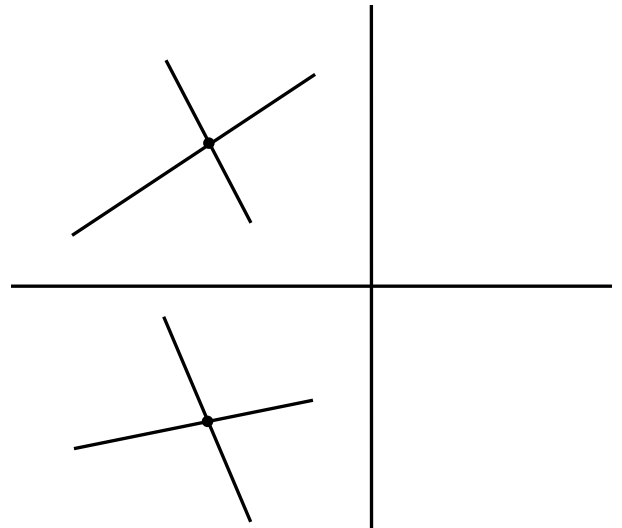


Рис.

10. Определить тип прямых, изображенных на рис., обозначить их и построить недостающие проекции.

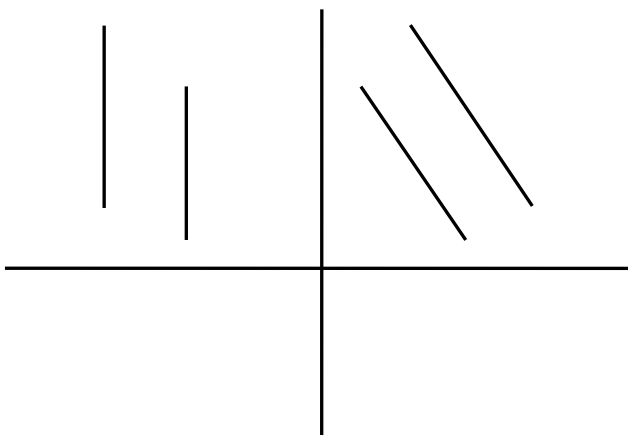


Рис.

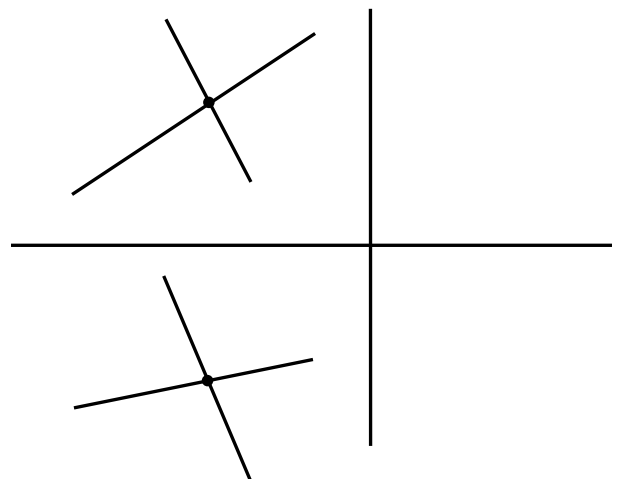
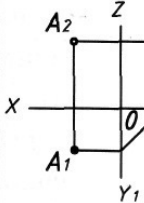
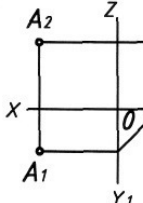
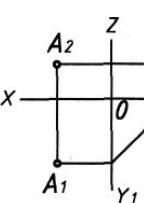
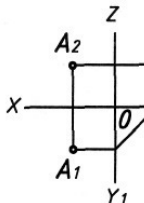
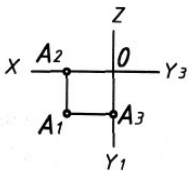
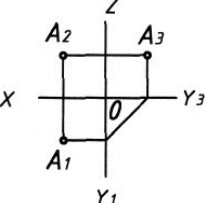
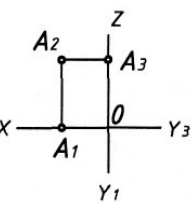
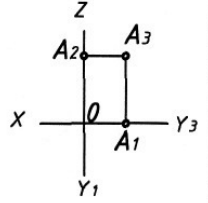
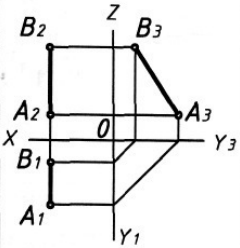
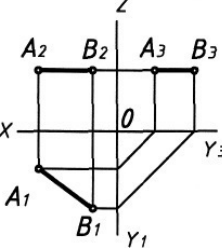
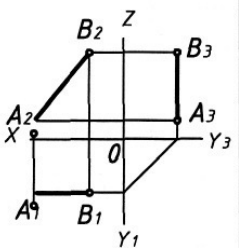
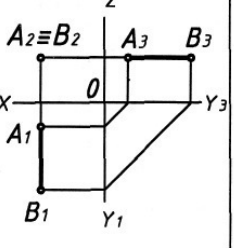
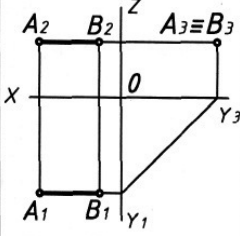
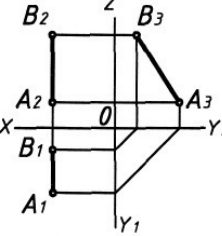
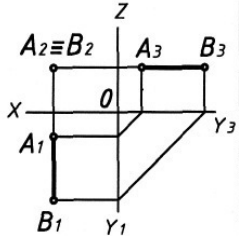
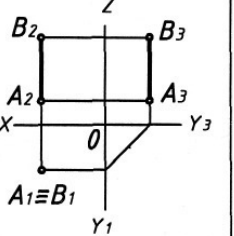
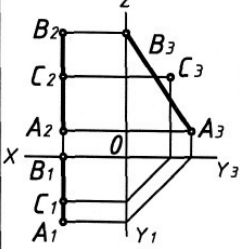
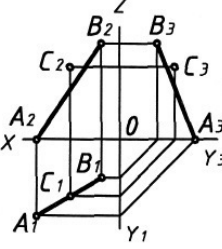
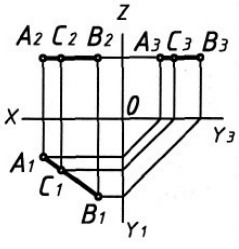
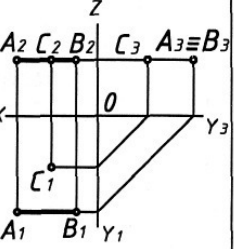


Рис.

7.2.2 Примерный перечень заданий, для решения стандартных задач

	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 принадлежит прямой АВ				

ВОПРОС	ОТВЕТ			
	1	2	3	4
7 На ___ чертеже прямые $[AB]$ и $[CD]$ задают плоскость				
8 На ___ чертеже прямая $[MN]$ принадлежит плоскости $\Sigma(ABBC)$				
9 На ___ чертеже прямая $[A1]$ является горизонталью плоскости				
10 На ___ чертеже пересечение прямой общего положения с плос- костью общего положения определяется без дополнительного построения				
11 На ___ чертеже плоскости пересекаются по прямой перпендику- лярной плоскости Π_1				

7.2.3. Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

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

2) Изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета называется _____

3) Дополнительным видом называется _____

4) Местным называется вид, _____

5) Вид сверху располагают (выше, ниже, слева, справа) _____ от главного вида, вид справа _____, вид снизу _____, вид слева _____

6) Укажите количество видов, необходимое для изображения гайки _____

7) При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено _____

8) При выполнении сечения на чертеже показывают то, что расположено _____

9) Перечислите виды разрезов: простые - _____, сложные - _____

10) Перечислите виды сечений _____

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

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

13) Назовите место на чертеже, где указывают материал, из которого изготавливают деталь _____

7.2.4. Примерный перечень вопросов к зачету

Основные правила оформления чертежей

1. Какие основные форматы чертежей установлены по ГОСТ 2.301—68?
2. Какой формат принят за единицу измерения других форматов?
3. Где на листе формата принято размещать основную надпись?
4. Какие вы знаете установленные ГОСТ 2.302—68 масштабы уменьшения и увеличения?
5. Какие размеры шрифта установлены ГОСТ 2.304—68? Чем определяется размер шрифта?
6. Каким должен быть угол наклона букв и цифр?
7. Каково соотношение между высотой прописной и строчной букв?
8. Какой должна быть толщина букв и цифр в зависимости от размера шрифта?
9. Какие линии на чертежах установлены ГОСТ 2.302—68?
10. В каких пределах должна быть толщина сплошной основной линии?
11. Каково соотношение толщин других линий?
12. Как штрихуют длинные узкие площади сечений металла?
13. Какие основные правила нанесения выносных и размерных линий?
14. Как должна быть проведена размерная линия при обозначении дуги, угла?
15. Как следует писать размерные числа, если размерная линия горизонтальная, вертикальная, наклонная?
16. Как проставляют размеры радиусов, диаметров?
17. Как обозначают размеры одинаковых элементов?
18. Каково соотношение элементов размерной стрелки?
19. Что называется конусностью и как его обозначают?

ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Изображения. Проецирование геометрических тел и деталей

1. Что такое вид?
2. Какие различают виды?
3. В каких случаях основные виды подписывают?
4. Что такое разрез?
5. Какие вы знаете разрезы?
6. Как обозначаются разрезы на чертежах?
7. Какая разница между разрезом и сечением?
8. Как обозначаются сечения на чертежах?
9. Как оформляется выносной элемент на чертежах?
10. Какие общие правила построения проекций геометрических тел?

Наглядные изображения

1. Какие виды аксонометрических проекций рекомендует ГОСТ?

2. Как располагаются оси в изометрической проекции? В диметрической проекции? Во фронтальной диметрической проекции?
3. В какой последовательности строят наглядное изображение детали?

Общие сведения о строительном чертеже

4. Отличие строительных чертежей от машиностроительных по применяемым масштабам, по типам линий, по нанесению размеров.
5. Типы зданий и сооружений.
6. Стадии проектирования.
7. Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий и сооружений.

Чертежи зданий

1. Масштабы строительных чертежей.
2. Какое изображение называют планом?
3. Какие планы применяются в строительном черчении?
4. Координационные оси, их назначение.
5. Последовательность выполнения плана.
6. Условные изображения на планах.
7. Простановка размеров на планах.
8. Какое изображение называют разрезом?
9. Какие бывают разрезы на строительных чертежах?
10. Как проводят плоскость разреза?
11. Простановка размеров на разрезах.
12. Высотная отметка.
13. Чертежи лестниц.
14. Условные изображения в разрезах.
15. Чертежи фасадов зданий.
16. Размеры на фасадах.

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 отслеживания.
- 4.7. Режим объектного отслеживания.
- 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 мультитинии.
- 7.4. Команды редактирования (привести примеры).
- 7.5. Команды удаления части геометрического объекта.

7.2.5. Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Инженерная графика

Задание 1. Проекционное черчение.

Листы 1, 2.

1. Основные виды. Построение трех видов детали по ее наглядному изображению с простановкой размеров (1 лист).
2. Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный (1 лист).
3. Сечения (аудиторная работа).

Задание 2. Перспектива.

Лист 3. Построение перспективы схематизированного здания методом архитекторов.

Задание 3. Машиностроительное черчение.

Листы 4,5.

1. Сборочный чертеж на примере выполнения разъемных соединений (1 лист).
2. Составление эскизов (аудиторная работа).

Задание 4. Строительное черчение

Лист 6,7.

1. План здания. Фасад здания (1 лист).
2. Разрез по зданию и конструктивный узел(1 лист).

Задание 5. Правила оформления чертежей по стандартам ЕСКД.

Лист 1.

Выполнить упражнения на соблюдение правил оформления формата чертежа: типов линий, масштабов, шрифтов, нанесения размеров.

Компьютерная графика

Задание № 1: «Титульный лист».

Задание № 2: «Образмеривание детали».

Задание № 3: «Вычерчивание детали, используя понятие «МАССИВЫ»».

Задание № 4: «Вычерчивание детали, используя понятие «СОПРЯЖЕНИЕ»».

Задание № 5: «Вычерчивание в слоях чертежей плана, фасада и разреза здания»».

Задание № 6: «Вычерчивание соединения болтом и соединения шпилькой»

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования. (ОПК-4)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные тесты на оценку «отлично».
Умеет	применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию. (ОПК-4)		
Владеет	основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей. (ОПК-4)		
Знает	технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования. (ОПК-4)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные тесты на оценку «хорошо».
Умеет	применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию. (ОПК-4)		
Владеет	основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей. (ОПК-4)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования. (ОПК-4)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительно выполненные тесты
Умеет	применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию. (ОПК-4)		
Владеет	основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей. (ОПК-4)		
Знает	технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования. (ОПК-4)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные тесты.
Умеет	применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию. (ОПК-4)		
Владеет	основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей. (ОПК-4)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования. (ОПК-4)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполненные тесты.
Умеет	применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию. (ОПК-4)		
Владеет	основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей. (ОПК-4)		

7.2.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Виды проецирования. Правила проецирования точки, прямой. Интерфейс Автокада и начало работы	ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
2	Правила проецирования плоскости. Способы задания координат	ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
3	Изображения – разрезы, сечения. Сложные разрезы. Текстовые стили	ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
4	Аксонометрические проекции. Размерный стиль	ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
5	Строительные чертежи. План здания. Массивы. Сопряжения. Слои.	ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ

6	Разрез здания. Динамические блоки. Видовые экраны. 3Д моделирование. Резьбовые соединения.	ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
---	--	-------	---

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 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 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 (модуля):

1. Миронова Р.С. Инженерная графика: учебник / Миронова Р.С., Миронов Б.Г. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк.: Академия, 2001. – 287 с.: ил.
2. Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике: учебное пособие / Миронова Р.С., Миронов Б.Г. – 2-е изд. - М.: Высш. шк.: Academia, 2001. – 262 с.: ил.
3. Боголюбов С.К. Инженерная графика / Учебник для средних учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – 392 с. : ил.
4. Хейфец А.Л. Инженерная компьютерная графика AutoCAD [Текст] : учеб. пособие : допущено МО РФ / Хейфец А.Л. – СПб. БХВ- Петербург, 2005 (СПб. : ОАО “Техническая книга”, 2005). – 316 с. : ил. – ISBN 5-94157-591-2.
5. Шикин Е.В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения / Шикин Е.В., Боресков А.В. – М.: Диалог-МИФИ, 1995.- 287 с. – ISBN 5-86404-061-4

6. Яцюк О. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама [Текст] : справочное и практ. руководство / Яцюк О., Романычева Э. – СПб.: БХВ. – Санкт-Петербург, 2004, (Санкт –Петербург: Академическая типография “Наука”, 2003). – 432 с.: ил. + Прил. (1 диск CD-Rom). – (Мас-тер). – Библиогр.: с. 428-429 (34 назв.) – ISBN 5-94157-046-5
7. Компьютерная геометрия [Текст] : учеб. пособие : допущено МО РФ / Голованинов Н.Н. [и др.]: Академия, 2006 (Тверь: ОАО «Тверской полиграф»).
81. Шикин Е.В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения / Шикин Е.В., Боресков А.В. – М.: Диалог-МИФИ, 1995.- 287 с. – ISBN 5-86404-061-4
9. Яцюк О. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама [Текст] : справочное и практ. руководство / Яцюк О., Романычева Э. – СПб.: БХВ. – Санкт-Петербург, 2004, (Санкт –Петербург: Академическая типография “Наука”, 2003). – 432 с.: ил. + Прил. (1 диск CD-Rom). – (Мас-тер). – Библиогр.: с. 428-429 (34 назв.) – ISBN 5-94157-046-5
10. Компьютерная геометрия [Текст] : учеб. пособие : допущено МО РФ / Голованинов Н.Н. [и др.]: Академия, 2006 (Тверь: ОАО «Тверской полиграф»).

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

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

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://www.cad.dp.ua/stats/doc1.php> - документация AutoCAD
- <http://engineering-graphics.spb.ru/> - Электронный учебник по инженерной графике.

Для работы с электронными учебниками требуется программное средство Adobe Reader для Windows.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Для обеспечения лабораторных занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

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

По дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» читаются лекции, проводятся практические 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 различных построений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании 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; пометать 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 удастся 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, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому уровню усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>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 три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

11 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
3	<p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LibreOffice 2. Образовательный портал ВГТУ http://www.edu.ru/ 3. БД ЭБС «ЛАНЬ» 4. ЭБС IPRbooks 5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» 6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». 	31.08.2020	 Усачев С.М.
4	<p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LibreOffice 2. Образовательный портал ВГТУ http://www.edu.ru/ 3. БД ЭБС «ЛАНЬ» 4. ЭБС IPRbooks 5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» 6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». 	31.08.2021	 Усачев С.М.