

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Небольсин
В.А.

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика»

Направление 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль Менеджмент и управление качеством в здравоохранении

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Нормативный срок обучения 4года/4 года 11 месяцев

Год начала подготовки 2021

Автор программы



/Кравцова Т.П./

Заведующий кафедрой
инженерной и
компьютерной графики



/Подоприхин М.Н./

Руководитель ОПОП



/Новикова Е.И./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дать общую геометрическую графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Освоить основы начертательной геометрии и инженерной графики, ГОСТы ЕСКД, геометрическое моделирование деталей и сборочных единиц, рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж и спецификацию изделия. Освоить современные программные продукты для решения конструкторских и технологических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-4-Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

ОПК-5-Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	Знать основы инженерной и компьютерной графики, ГОСТов ЕСКД и других нормативных технических документов.
	Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и технологическую документацию.
	Владеть современными программными продуктами для решения конструкторских и технологических задач
ОПК-5	Знать основы инженерной и компьютерной графики, правила разработки текстовой документации в соответствии с ГОСТами
	Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и текстовую документацию.
	Владеть современными программными продуктами для решения конструкторских, технологических задачи оформление текстовых документов в соответствии с нормативными требованиями.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная компьютерная графика» составляет 4 з.е./4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Форма итогового контроля по дисциплине: курсовой проект, зачет с оценкой

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа	90	90
Виды промежуточной аттестации – курсовой проект, зачет с оценкой	+	+
	+	+
Общая трудоемкость академические часы з.е.	144 4	144 4

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы	8	8
Самостоятельная работа	124	124
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации – курсовой проект, зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость	144	144

академические часы з.е.	4	4
----------------------------	---	---

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 семестр							
1	Эпюр Монжа	Методы проецирования. Проецирование точки на две и три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости. Следы прямой, плоскости. Точка и прямая в плоскости. Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости.	4	2	4	14	24
2	Поверхности	Определитель поверхности. Очерк и каркас. Точка и линия на поверхности. Аксонометрические проекции поверхностей. Прямоугольная изометрия и диметрия.	4	2	4	14	24
3	Позиционные и метрические задачи	Относительное положение прямой и плоскости, прямой и поверхности; пересечение поверхности плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Определение кратчайшего расстояния между точкой и прямой, натуральной величины сечения поверхности плоскостью. Метод замены плоскостей проекций.	4	2	4	14	24
4	Проекционное черчение. Схемы.	Изображения: виды – основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые и сложные. Сечения: вынесенные и наложенные. Виды и типы схем. Схемы электрические принципиальные.	2	4	2	16	24
5	Соединения деталей	Виды соединения деталей: разъемные и неразъемные. Обозначения на чертеже. Резьбовые соединения.	2	4	2	16	24
6	Компьютерная графика	Технологии подготовки и выполнение чертежей и схем в графическом редакторе.	2	4	2	16	24
		ИТОГО	18	18	18	90	144

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Практик	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
2 семестр							
1	Эпюр Монжа	Методы проецирования. Проецирование точки на две и три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости. Следы прямой, плоскости. Точка и прямая в плоскости. Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости.	2	-	2	20	24
2	Поверхности	Определитель поверхности. Очерк и каркас. Точка и линия на поверхности. Аксонометрические проекции поверхностей. Прямоугольная изометрия и диметрия.	2	-	2	20	24
3	Позиционные и метрические задачи	Относительное положение прямой и плоскости, прямой и поверхности; пересечение поверхности плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Определение кратчайшего расстояния между точкой и прямой, натуральной величины сечения поверхности плоскостью. Метод замены плоскостей проекций.	-	-	2	20	22
4	Проекционное черчение. Схемы.	Изображения: виды – основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые и сложные. Сечения: вынесенные и наложенные. Виды и типы схем. Схемы электрические принципиальные. Виды соединений деталей.	-	-	2	20	22
5	Компьютерная графика	Технологии подготовки и выполнение чертежей и схем в графическом редакторе.	-	2	-	22	24
		ИТОГО	4	4	8	124	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Непрерывный ввод объекта.

Лабораторная работа №2. Выполнение проекций детали (виды, разрезы, сечения). Простановка размеров.

Лабораторная работа №3. Особенности объемного

моделирования в системе «Компас». Выполнение аксонометрической проекции детали.

Лабораторная работа №4. Детализация сборочного чертежа.

Выполнение чертежа одной из входящих деталей.

Лабораторная работа №5. Построение диаграмм.

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

Студенты выполняют курсовой проект по теме «Технологии выполнения и чтения чертежей и схем».

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 в следующей системе:

«аттестован»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОПК-4	Знать основы инженерной и компьютерной графики, ГОСТов ЕСКД и других нормативных технических документов.	Активная работа на практических и лабораторных занятиях, ответы на теоретические вопросы при защите домашних графических работ.	Выполнение домашних графических работ, входящих в курсовой проект в срок, предусмотренный в рабочей программе.	Невыполнение графических работ в срок.
	Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и технологическую документацию.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение домашних графических работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение графических работ в срок, предусмотренный в рабочей программе
	Владеть современным и программными продуктами для решения конструкторских и технологических задач	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана графических работ	Выполнение домашних графических работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение графических работ в срок.
ОПК-5	Знать основы инженерной и компьютерной	Активная работа на практических занятиях, ответы на теоретические	Выполнение домашних графических работ в срок, предусмотренный в рабочей	Невыполнение графических работ в срок.

	графики, правила разработки текстовой документации в соответствии с ГОСТами	вопросы при защите домашних графических работ и использование графического редактора для их выполнения.	программе.	
	Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и текстовую документацию.	Решение стандартных практических задач, в том числе, используя графический редактор.	Выполнение домашних графических работ в срок, предусмотренный в рабочей программе	Невыполнение графических работ в срок.
	Владеть современным и программными продуктами для решения конструкторских, технологических задач и оформление текстовых документов в соответствии с нормативными требованиями.	Решение прикладных конструкторских задач, используя графический редактор.	Выполнение домашних графических работ в срок, предусмотренный в рабочей программе, используя графический редактор.	Невыполнение графических работ в срок.

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре, по пятибалльной системе (зачет с оценкой, курсовой проект):

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	4-5 баллов	3 балла	Неуд
ОПК-4,	Знать основы инженерной и компьютерной графики, ГОСТов ЕСКД и других нормативных технических документов.	Три теоретических вопроса и выполнение эскиза детали с натуры на зачете с оценкой. Вопросы по чертежам, входящим в курсовой проект.	Эскиз выполнен правильно: использовано минимальное, но достаточное количество изображений, правильно нанесены размеры, ответы на 2 (четыре балла) – на 3 вопроса (пять баллов). Курсовой проект: самостоятельно выполненные чертежи, их качество и правильные ответы по чертежам.	При выполнении эскиза допущены ошибки в выборе главного изображения и в простановке размеров, правильных ответов – минимум два. Курсовой проект: ошибки при выполнении чертежей, учет качества их выполнения и слабое усвоение инженерной графики	Грубые ошибки при выполнении изображений детали и в нанесении размеров. Правильных ответов на вопросы нет. Курсовой проект: чертежи не выполнены.
	Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и технологическую документацию.	Решение стандартных практических задач	Принято оптимальное – минимальное, но достаточное количество изображений при выполнении эскиза детали, правильно нанесены размеры.	Главное изображение детали выбрано неверно, при выполнении разрезов и сечений – ошибки.	Не сформировано умение к самостоятельному выполнению изображений детали.
	Владеть современными	Решение	Выбраны	Продemonстриро-	Не владеет

	ми программными продуктами для решения конструкторских и технологических задач	прикладных задач в конкретной предметной области.	оптимальные варианты решения конструкторских задач с применением программного продукта. Наличие комплекта чертежей, выполненных на лабораторных работах.	ван верный ход решения некоторых задач в течение длительного времени. Чертежи, выполненные на лабораторных работах с ошибками.	программными продуктами. Нет комплекта чертежей к лабораторным работам.
ОПК-5	Знать основы инженерной и компьютерной графики, правила разработки текстовой документации в соответствии с ГОСТами	Три теоретических вопроса и выполнение эскиза детали с натуры в графическом редакторе	Эскиз выполнен правильно: использовано минимальное, но достаточное количество изображений, правильно нанесены размеры, ответы на 2 (четыре балла) – на 3 вопроса (пять баллов).	При выполнении эскиза допущены ошибки в выборе главного изображения и в простановке размеров, правильных ответов – минимум два.	Грубые ошибки при выполнении изображений детали и в нанесении размеров. Правильных ответов на вопросы нет.
	Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и текстовую документацию.	Выполнение практических задач и текстовых документов в графическом редакторе.	Принято оптимальное – минимальное, но достаточное количество изображений при выполнении эскиза детали, правильно нанесены размеры.	Главное изображение детали выбрано неверно, при выполнении разрезов и сечений – ошибки.	Не сформировано умение к самостоятельному выполнению изображений детали в графическом редакторе.
	Владеть современными программными продуктами для решения конструкторских, технологических задач и оформление текстовых документов в соответствии с нормативными требованиями.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области в графическом редакторе.	Выбраны оптимальные варианты решения конструкторских задач с применением программного продукта.	Продemonстрирован верный ход решения некоторых задач в течение длительного времени.	Не владеет программными продуктами.

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 (II семестр)

1. Фронтальная проекция точки А обозначается цифровым индексом

- а) цифрой 3; б) цифрой 1; в) цифрой 2; г) цифрой 4.

2. Отрезок прямой при прямоугольном проецировании

проецируется в точку при условии:

- а) если эта прямая находится под углом 45° к плоскости проекций;
- б) если эта прямая проходит через центр проецирования;
- в) перпендикулярности этой прямой плоскости проекций;
- г) параллельности этой прямой плоскости проекций.

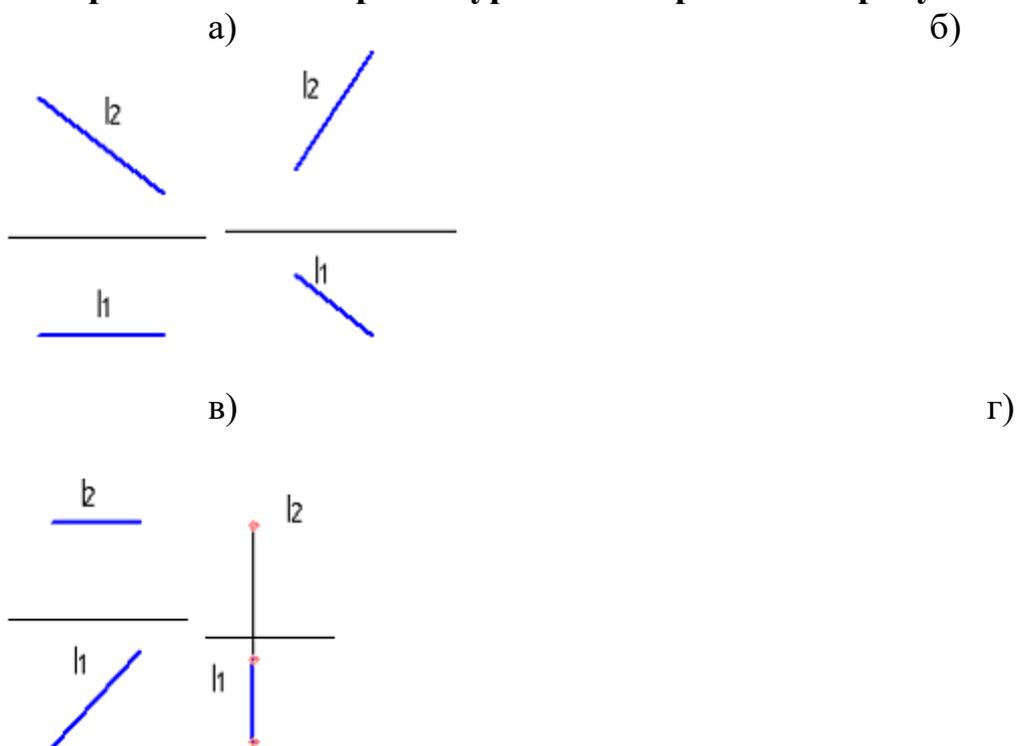
3. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...

- а) плоскостью изображений;
- б) плоскостью проекций;
- в) плоскостью отображений;
- г) плоскостью чертежа.

4. Горизонтальная плоскость уровня располагается

- а) параллельно оси X ;
- б) перпендикулярно оси Z;
- в) перпендикулярно оси X;
- г) параллельно оси Z.

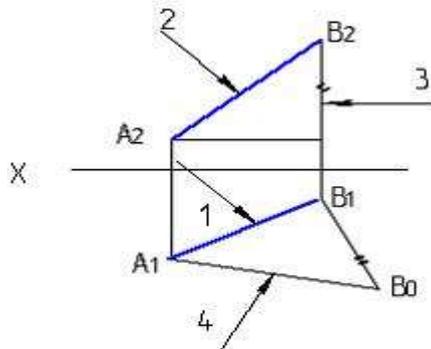
5. Горизонтальная прямая уровня изображена на рисунке



6. Для определения точки пересечения прямой и плоскости общего положения необходимо

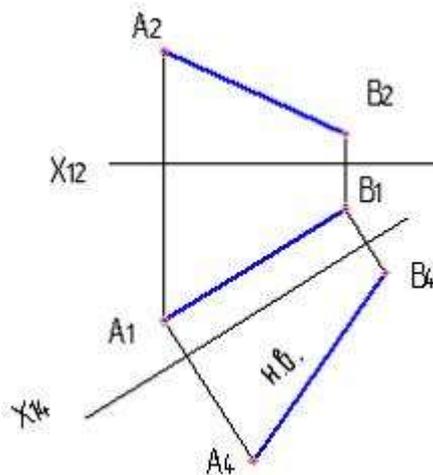
- а) определить ее как точку пересечения проекций заданной прямой с проекцией одной из линий, задающих плоскость;
- б) использовать две вспомогательные секущие плоскости;
- в) использовать способ сфер;
- г) определить ее расположение относительно плоскостей проекций.

7. Натуральная величина отрезка АВ указана на рисунке цифрой



- а) 3; б) 4; в) 1; г) 2.

8. Натуральная величина отрезка АВ определена способом...

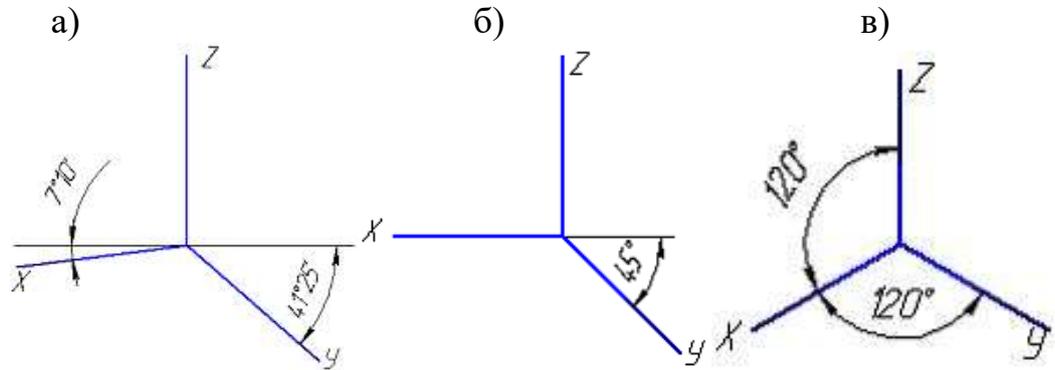


- а) вращения вокруг проецирующей прямой;
 б) замены плоскостей проекций;
 г) плоско-параллельного перемещения;
 д) прямоугольного треугольника.

9. Аксонометрия называется прямоугольной, если направление проецирования...

- а) параллельно плоскости проекций;
 б) не перпендикулярно плоскости проекций;
 в) перпендикулярно плоскости проекций;
 г) имеет угол 45° к плоскости проекций.

10. Оси стандартной прямоугольной изометрии изображены на рисунке



7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Формат с размерами 210 – 297 по ГОСТ 2.301-68 обозначают...

- а) А3; б) А5; в) А2; г) А4; д) А0.

2. Толщина сплошной основной линии выбирается по ГОСТ 2.303-68 в диапазоне ... в мм.

- а) 0,8 - 1,2; б) 0,5 – 1,4; в) 0,1 – 1,0; г) 0,5 – 1,0; д) 0, - 0,4.

3. Видом по ГОСТ 2.305-68 является ...

- а) все то, что изображено на чертеже
б) изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета;
в) любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов;
г) любое изображение предмета на листе бумаги.

4. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено ...

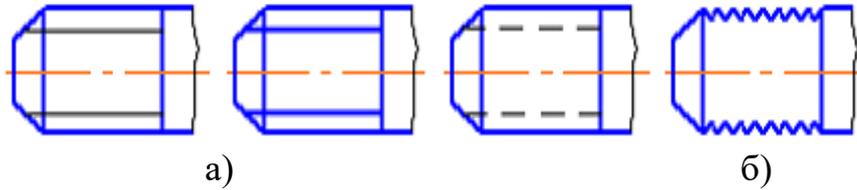
- а) за секущей плоскостью;
б) в секущей плоскости и находится перед ней;
в) в секущей плоскости и находится за ней;
г) в секущей плоскости.

5. Сечения подразделяют на ...

- а) главные и основные;
б) дополнительные и главные;

- в) основные и дополнительные;
- г)наложенные и вынесенные;
- д)местные и главные.

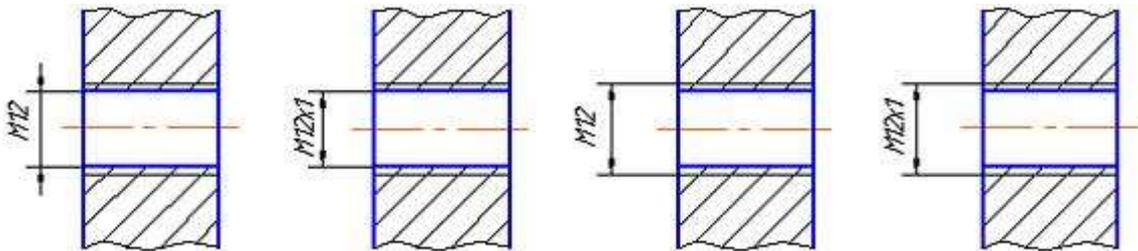
6.Правильное изображение наружной резьбы дано на рисунке...



г)

в)

7. Правильно обозначена метрическая резьба с мелким шагом на рисунке:



а)

б)

в)

г)

8. Из перечисленных ниже соединений разъемным является ...

- а) соединение паяное; б)соединение шлицевое;
- в) соединение заклепками; г) соединение сварное.

9.Какое это соединение?



- а) паяное; б) клееное; в) сварное; г) шпоночное; д) шлицевое.

10.Из перечисленных ниже соединений неразъемным является

- а) соединение шлицевое; б) соединение штифтовое;

- в) соединение заклепками; г) соединение резьбовое.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Предмет инженерной графики. Цели и задачи, которые изучают в этом курсе.
2. Методы проецирования: центральное, параллельное и ортогональное. Основные свойства параллельного проецирования.
3. Эпюр Монжа. Прямоугольные координаты точки. Комплексный чертеж точки в разных четвертях пространства.
4. Прямая на комплексном чертеже. Прямая общего и частного положения. Следы прямой.
5. Ортогональная проекция плоскости. Различные способы задания плоскости на эюре Монжа. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости.
6. Прямые особого положения в плоскости (горизонталь, фронталь, профильная).
7. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения.
8. Взаимное положение прямых в пространстве.
9. Взаимно параллельные прямая линия и плоскость, две плоскости.
10. Принадлежность точки линии. Принадлежность точки плоскости и поверхности. Принадлежность линии поверхности.
11. Пересечение прямой и проецирующей плоскости.
12. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.
13. Пересечение прямой общего с плоскостью общего положения.
14. Пересечение двух плоскостей общего положения.
15. Теорема о проецировании прямого угла.
16. Способы преобразования плоскостей проекций. Способ замены плоскостей проекций.
17. Многогранники. Основные определения. Пересечение многогранника плоскостью, пересечение многогранника с прямой.
18. Виды поверхностей и их образование.
19. Пересечение поверхности с плоскостью.
20. Пересечение прямой с поверхностью, поверхностей.
21. Изображения. Виды. Основные правила выполнения.

22. Изображения. Разрезы. Основные правила выполнения.
23. Изображения. Сечения. Основные правила выполнения.
24. Соединения разъемные и неразъемные. Их изображение и условное обозначение на чертежах.
25. Изображение резьбы. Виды резьб. Изображение и обозначение.
26. Эскизы и рабочие чертежи детали. Основные правила выполнения.
27. Сборочный чертеж и спецификация.
28. Виды и типы схем. Схемы электрические. Правила их выполнения.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Эпюр Монжа	ОПК-4, ОПК-5	Тест.
2	Поверхности	ОПК-4, ОПК-5	Тест, домашняя графическая работа (входящая в курсовой).
3	Позиционные и метрические задачи	ОПК-4, ОПК-5	Тест, домашняя графическая работа (входящая в курсовой).
4	Проекционное черчение. Схемы.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, домашняя графическая работа (входящая в курсовой).
5	Соединения деталей	ОПК-4, ОПК-5	Тест, домашняя графическая работа (входящая в курсовой).
6	Компьютерная графика	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа.

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

Тестирование осуществляется, с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста преподавателем и выставляется оценка, согласно методике оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

8 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Текст]: учебник / Чекмарев Альберт Анатольевич. - Москва : Инфра-М,

2018. - 394, [1] с.

2. Лагерь, А.И. Инженерная графика : учебник / А. И. Лагерь. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006. - 335 с

3. Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (22,3 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015.

4. Сборник тестовых задач для самостоятельной подготовки по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Филиппов [и др.]. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. - 81 с.

5. Выполнение схем электрических принципиальных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Семькин Владимир Николаевич [и др.]; ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", каф. графики, конструирования и информ. технологий в пром. дизайне. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017. - 80 с.

8. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учеб. пособие / В. С. Левицкий. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2004.

9. Федоренко, В.А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин. - 16-е изд., стереотип. - М.: Альянс, 2007. - 416 с.

10. 136-2012 Геометрические основы черчения: Методические указания и задания по машиностроительному черчению для студентов всех технических направлений очной и заочной форм обучения / Каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; Сост.: А. В. Кузовкин, А. В. Бесько, В. Н. Семькин, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова, Е. К. Лахина, Т. П. Кравцова. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. - 34 с.

11. 113-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. Ч.1 / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: В. В. Ковалев, А. В. Бесько, В. Н.

Семыкин, Т. П. Кравцова и др. - Электрон. текстовые, граф. дан. (13,3 Мбайт). - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011.

12. 114-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. Ч.2 / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: В. В. Ковалев, А. В. Бесько, В. Н. Семыкин, Т. П. Кравцова и др. - Электрон. текстовые, граф. дан. (13,3 Мбайт). - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011.

13. 115-2011 Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. Ч.3 / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: В. В. Ковалев, А. В. Бесько, В. Н. Семыкин, Т. П. Кравцова и др. - Электрон. текстовые, граф. дан. (13,3 Мбайт). - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011.

14. 289-2013 Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей: Методические указания к выполнению графических работ по дисциплине "Инженерная графика и машиностроительное черчение" для студентов всех направлений и всех форм обучения / Каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; Сост.: В. Н. Семыкин, И. Н. Касаткина, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2013. - 37 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:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, Компас 3D V14

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ СУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Плакаты по разделам дисциплины.

2.Контролирующие тесты усвоения разделов дисциплины.

3.Макеты.

4.Раздаточный материал(комплекты деталей, схем, детализованных карт).

Аудитории кафедры «Инженерная и компьютерная графика» оборудована наглядными макетами и плакатами.

Во всех учебных корпусах и в лабораториях кафедры, имеются комплекты плакатов по всем разделам дисциплины, раздаточный материал (комплекты деталей, схем, детализованных карт).

По всем разделам разработаны контролирующие карты усвоения материала дисциплины.

Предусмотрено проведение лабораторных занятий в компьютерном классе.

10.МЕТОДИЧЕСКИЕУКАЗАНИЯДЛЯОБУЧАЮЩИХСЯПО ОСВОЕНИЮДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Подисциплине«Инженернаяикомпьютернаяграфика».

Основойизучениядисциплиныявляютсялекции,накоторыхизлагаютсянаиболеесущественныеитрудныевопросы,атакжевопросы,ненашедшиотражениявучебнойлитературе.

Практическиезанятиянаправленынаприобретениепрактическихнавыковвыполнения и чтения чертежей и схем.Занятияпроводятсяпутемрешенияконкретныхзадач и чертежейваудитории.

Контрольусвоенияматериаладисциплиныпроизводится по результатам контрольных работ, тестов, проверкой домашних графических работ.

Видучебныхзанятий	Деятельностьстудента
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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

<p>Практическое занятие</p>	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, освоение алгоритмов решения задач.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации, сдаче курсового проекта и зачета с оценкой.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации, к зачету с оценкой</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.</p>