

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Ряжских В.И.

«___» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Компьютерная графика»

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль «Технология литейных процессов»

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

/Проценко В.Н. /

Заведующий кафедрой
графики, конструирования и
информационных
технологий в
промышленном дизайне

/Кузовкин А.В. /

Руководитель ОПОП

/Печенкина Л.С./

Воронеж 2019

1.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.2. Цели дисциплины

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

Задачи освоения дисциплины

Изучение элементов начертательной геометрии, геометрических свойств фигур по плоским изображениям; овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости с применением компьютерной графики; развитие у студентов логического мышления и пространственного представления геометрических объектов; приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли; изучение требований государственных стандартов ЕСКД.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б.1. Б.11 учебного плана.

3.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-4- Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие Сформированность компетенции
ОПК-4,	знать алгоритмы решения задач и реализацию алгоритмов с использованием программных средств.
	уметь применять теорию и практику для решения инженерных задач
	владеть знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика» составляет 73.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Лабораторные работы	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18	
Самостоятельная работа	126	90	36
Курсовая работа			
Часы на контроль	36		36
Виды промежуточной аттестации – экзамен, зачет		+	+
Общая трудоемкость академические часы з.е.	252 7	144 4	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	Лаб.р аб.	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Инженерная графика	Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Прямоугольные координаты точки. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение прямых линий. Следы прямой. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Принадлежность точки прямой. Точка и прямая в плоскости. Плоскости					

	Компьютерная графика	и прямые параллельные между собой. Натуральная величина отрезка и угол наклона прямой к плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Навыки работы с пакетами графических программ. Решение задач в программе «Компас». Общие сведения о методах преобразования комплексного чертежа. Определение и образование поверхностей. Поверхности гранные, вращения. Точка на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Развертки поверхностей. Построение аксонометрических проекций. Лабораторные работы, подготовка к выполнению домашних графических работ с применением компьютерной графики. Виды аксонометрических проекций. Изображения- виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Соединения. Разъемные и неразъемные соединения. Изображение резьбы и резьбовых соединений. Использование «библиотек» программы «Компас» в самостоятельных работах. Соединения болтом, винтом, шпилькой. Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые, с помощью штифтов. Рабочие чертежи деталей и эскизы. Чертежи общего вида. Деталирование..	36	36	18	126	252
Итого			36	36	18	126	252

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы включают в себя:

- 1- Непрерывный ввод объекта
- 2- Построение аксонометрических проекций
- 3- Простановка размеров
- 4- Построение 3D модели (методом выдавливания)
- 5- Построение 3D модели (методом вращения)
- 6- Выполнение 3D сборочного чертежа, спецификация
- 7- Рабочие чертежи по 3D модели

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсовой 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»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОПК-1	знать алгоритмы решения задач и реализацию алгоритмов с использованием программных средств	Полнота, системность, обобщенность знаний	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов		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 по четырех балльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие Сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-4	знать алгоритмы решения задач и реализацию алгоритмов с использованием программных средств	Полнота, системность, обобщенность знаний	Выполнение на 90- 100%	Выполнение на 80- 90%	Выполнение на 70- 80%	Менее 70% правильных ответов
	уметь сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		Поставленные 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	Поставленные задачи не решены
	владеть знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов		Поставленные 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	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

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.

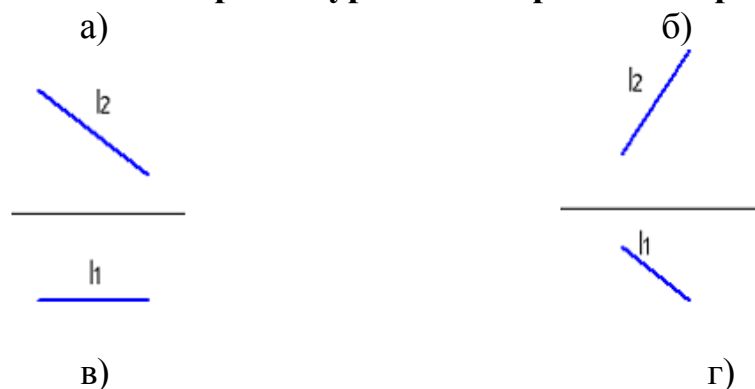
3. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...

- 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...

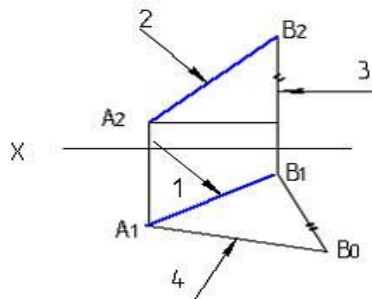




6. Для определения точки пересечения прямой и плоскости общего положения необходимо...

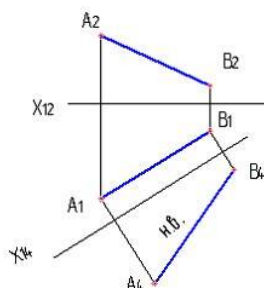
- а) определить ее как точку пересечения проекций заданной прямой с проекцией одной из линий, задающих плоскость;
- б) использовать две вспомогательные секущие плоскости;
- в) использовать способ сфер;
- г) определить ее расположение относительно плоскостей проекций.

7. Натуральная величина отрезка АВ указана на рисунке цифрой...



- а) 3; б) 4; в) 1; г) 2.

8. Натуральная величина отрезка АВ определена способом...



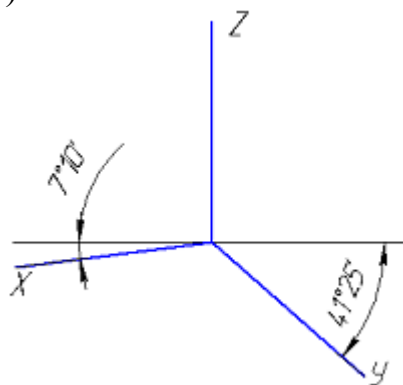
- а) вращения вокруг проецирующей прямой;
- б) замены плоскостей проекций;
- г) плоско-параллельного перемещения;
- д) прямоугольного треугольника.

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

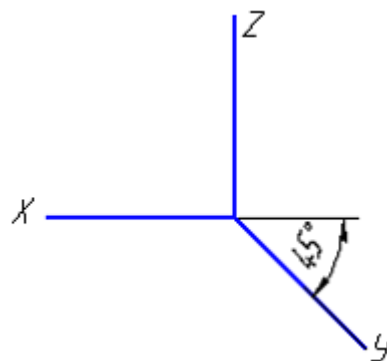
- а) параллельно плоскости проекций;
- б) не перпендикулярно плоскости проекций;
- в) перпендикулярно плоскости проекций;
- г) имеет угол 45° к плоскости проекций.

10. Оси стандартной прямоугольной изометрии изображены на рисунке...

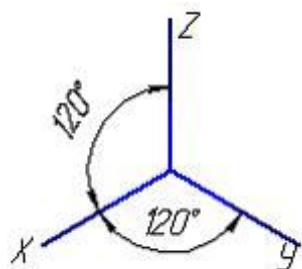
а)



б)



в)



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.

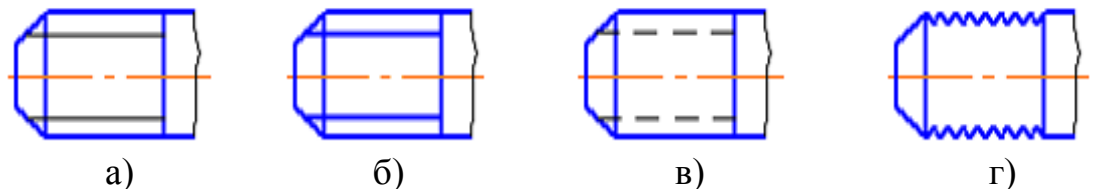
4. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено ...

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

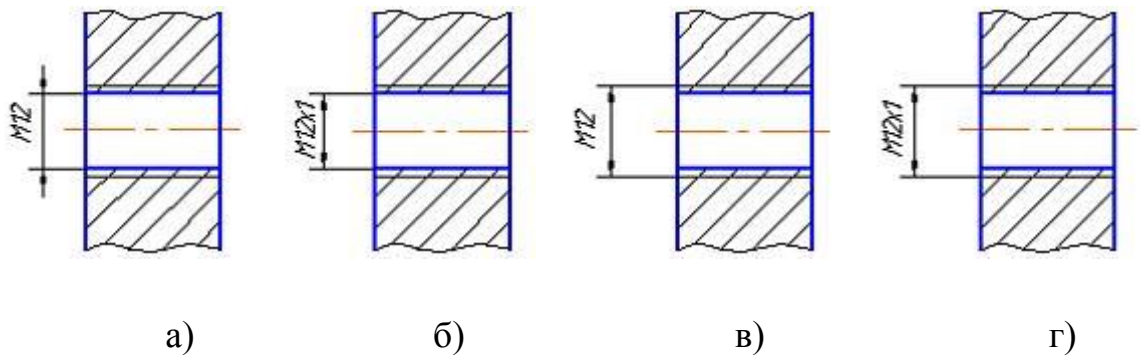
5. Сечения подразделяют на ...

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

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



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

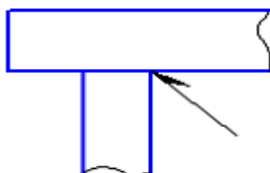


8. Из перечисленных ниже соединений разъемным является ...

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

9.

9. Какое это соединение?



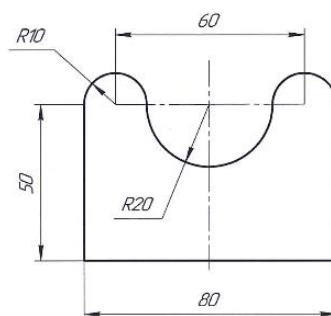
- а) паяное; б) клееное; в) сварное; г) шпоночное; д) шлицевое.

10. Из перечисленных ниже соединений неразъемным является ...

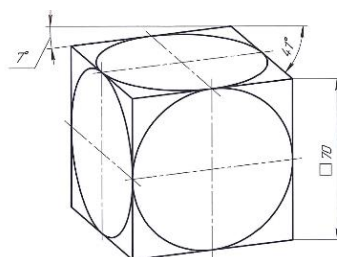
- а) соединение шлицевое; б) соединение штифтовое;
в) соединение заклепками; г) соединение резьбовое.

7.2.3 Примерный перечень заданий для лабораторных работ

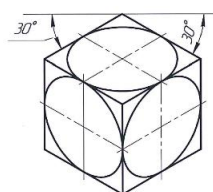
№1



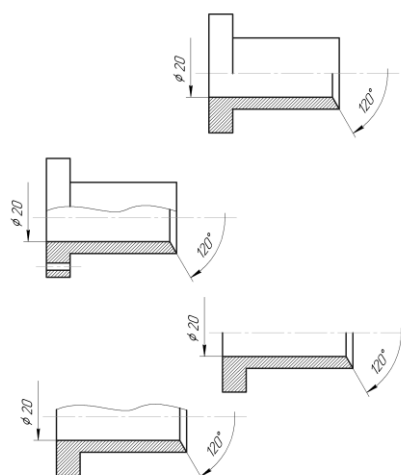
№2



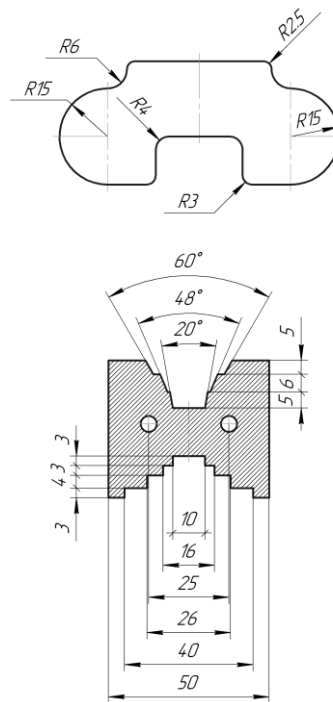
1:2



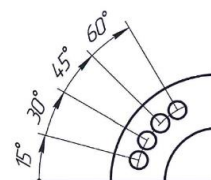
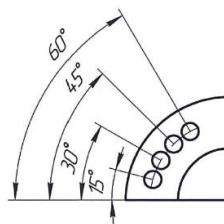
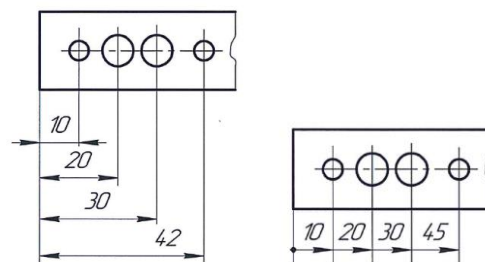
№3



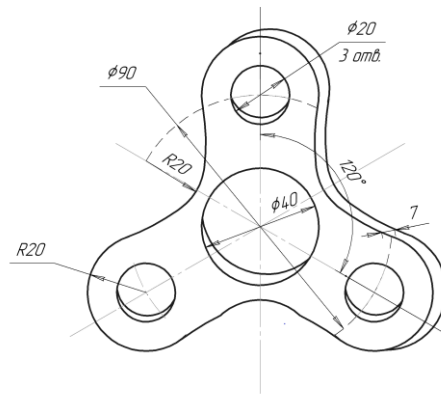
№4



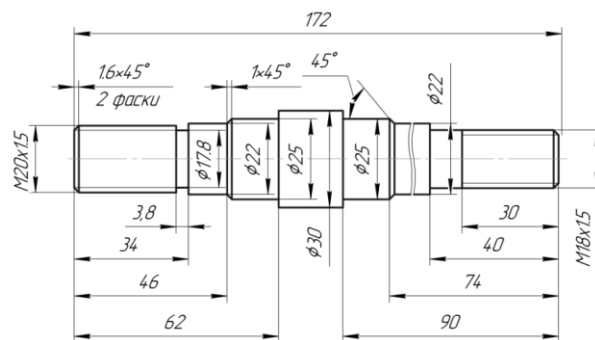
№5



№6



№7



В процессе выполнения работы студенты самостоятельно используют расположение и форматы чертежа.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

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 эпюре 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.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Изображения. Виды.
2. Основные правила выполнения изображений. Дополнительные виды.
3. Изображения. Разрезы. Классификация.
4. Основные правила выполнения разрезов. Местные разрезы.
5. Изображения. Сечения. Классификация.
6. Основные правила выполнения сечений.
7. Соединения разъемные. Их изображение и условное обозначение на чертежах.
8. Соединения неразъемные. Их изображение и условное обозначение на чертежах.
9. Изображение резьбы. Виды резьб. Изображение и обозначение.
10. Эскизы. Этапы выполнения эскизов.
11. Рабочие чертежи детали. Основные правила выполнения.
12. Сборочный чертеж и спецификация.
13. 3D моделирование.
14. Выполнение рабочего чертежа после 3D моделирования.
15. Применение и работа с библиотекой в программе КОМПАС

Все ответы выполняются с применением компьютерной графики.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса и

задачу. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 3 балла, задача оценивается в 4 балла. Максимальное количество набранных баллов–10.

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 1 вопрос и задачу по выполнению рабочего чертежа детали. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 4 балла, чертеж оценивается в 6 баллов. Максимальное количество набранных баллов–10.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае ,если студент набрал менее 3 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 3 до 5 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 8 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 9 до 10 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Компьютерная графика	ОПК-4	Контрольная работа, устный опрос, выполнение лабораторных работ, домашние графические работы в программе «Компас», экзамен, зачет

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

Оценка знаний осуществляется с использованием выданных заданий на бумажном носителе. Время выполнения 30 мин. Затем осуществляется проверка экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Выполнение заданий в виде чертежей осуществляется в электронном виде. Время выполнения 30 мин. Затем осуществляется проверка 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. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В.О. Гордона. - 27-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2007. - 272 с.
2. 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.
3. 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.
4. Лагерь, А.И. Инженерная графика : учебник / А. И. Лагерь. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006. - 335 с.
5. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение : Учебник / А. А. Чекмарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006. - 471 с.
6. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Текст] : учебник / Чекмарев Альберт Анатольевич. - Москва : Инфра-М, 2018. - 394, [1] с.
7. 115-2019 Методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов всех специальностей и форм обучения, Сост.: М.Н. Подоприхин, В.Н. Семькин, А. В. Бесько и др. Воронеж: ГОУВО «Воронежский государственный технический университет», 2019. – 34 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. Альбом чертежей для детализования : Методические указания для студентов всех специальностей очной формы обучения / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: А. В. Бесько, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова, Е. А. Шишленкова . - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 133 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:

Open Office Text, Open Office Calc, Компас.

9. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Плакаты по разделам дисциплины
2. Контролирующие карты усвоения разделов дисциплины
3. Макеты
4. Раздаточный материал (комплекты деталей, сборочных единиц, детализовочных 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, сборочных единиц, детализовочных карт).

По всем разделам разработаны контролирующие карты усвоения материала дисциплины.

Предусмотрено проведение занятий и лабораторных работ в компьютерном классе.

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

По дисциплине «Компьютерная графика».

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. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций. 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.
Лабораторные работы	Самостоятельная работа студентов в освоении навыков при работе с компьютерными программами.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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 в программе «Компас»; - 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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.11 «Компьютерная графика»

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль Технология литейных процессов

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Срок освоения образовательной программы 4 года

Год начала подготовки 2019г.

Цель изучения дисциплины: дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно понимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Задачи освоения дисциплины изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям; овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости с применением компьютерной графики; изучение способов решения задач; развитие у студентов логического мышления и геометрического представления объекта; приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли; изучение требований государственных стандартов ЕСКД; развитие навыков работы с пакетами графических программ.

Перечень формируемых компетенций: готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК – 4).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 7 ЗЕТ (252 часа).

Форма итогового контроля по дисциплине: экзамен, зачет
