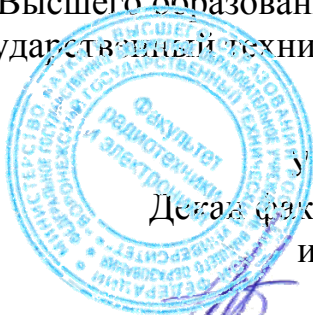


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета радиотехники  
и электроники

\_\_\_\_\_/ В.А. Небольсин /  
« 19 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

**Направление подготовки** 12.03.01 Приборостроение

**Профиль** "Приборостроение"

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4года/ 5 лет

**Форма обучения** очная/заочная

**Год начала подготовки** 2020

Автор программы

\_\_\_\_\_/Касаткина И.Н. /

Заведующий кафедрой Инженерной  
и компьютерной графики

\_\_\_\_\_/Подоприхин М.Н. /

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_/Башкиров А.В. /

Воронеж 2020

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. 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; 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 «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б.3 учебного плана.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

| <b>Компетенция</b> | <b>Результаты обучения, характеризующие<br/>Сформированность компетенции</b>                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5              | знать алгоритмы решения задач и реализацию алгоритмов с использованием программных средств.                             |
|                    | уметь применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. |
|                    | владеть знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов.   |

## **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет 53.е.

## Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                             | Всего часов | Семестры  |  |  |  |
|------------------------------------------------|-------------|-----------|--|--|--|
|                                                |             | 1         |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>              | <b>72</b>   | <b>72</b> |  |  |  |
| В том числе:                                   |             |           |  |  |  |
| Лекции                                         | 36          | 36        |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                      | 36          | 36        |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                       |             |           |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                  | <b>63</b>   | <b>63</b> |  |  |  |
|                                                |             |           |  |  |  |
| Курсовой проект                                |             |           |  |  |  |
| Контрольная работа                             |             |           |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой |             |           |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – экзамен         | +           | +         |  |  |  |
| Общая трудоемкость час<br>экзамен. ед.         | 180         | 135       |  |  |  |
|                                                |             | 45        |  |  |  |

### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                                   | Всего часов | Семестры   |  |  |  |
|------------------------------------------------------|-------------|------------|--|--|--|
|                                                      |             | 1          |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                    | <b>6</b>    | <b>6</b>   |  |  |  |
| В том числе:                                         |             |            |  |  |  |
| Лекции                                               | 4           | 4          |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                            | 2           | 2          |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                             |             |            |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                        | <b>165</b>  | <b>165</b> |  |  |  |
|                                                      |             |            |  |  |  |
| Курсовой проект                                      |             |            |  |  |  |
| Контрольная работа                                   |             |            |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой       |             |            |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – экзамен               | +           |            |  |  |  |
| Общая трудоемкость час<br>зачет. ед.<br>экзамен. ед. | 180         | 171        |  |  |  |
|                                                      |             | 5          |  |  |  |
|                                                      |             | 9          |  |  |  |

## 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 | Прак зан. | СРС | Всего, час |
|-------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|------------|
| 1     | Начертательная геометрия и 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 и прямые параллельные между собой. Натуральная величина отрезка и угол наклона прямой к плоскости. Пересечение прямой и плоскости. 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. Виды аксонометрических проекций. Изображения- виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Соединения. Разъемные и неразъемные соединения. Изображение резьбы и резьбовых соединений. Соединения болтом, винтом, шпилькой. Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые, с помощью штифтов. Рабочие чертежи деталей и эскизы. Чертежи общего вида. Деталирование. Схемы электрические. | 36   | 36        | 72  | 144        |
| Итого |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 36   | 36        | 72  | 144        |

### 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 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-5       | знать алгоритмы решения задач и реализацию алгоритмов с использованием программных средств                             | Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | уметь применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Решение стандартных практических 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   | Решение прикладных задач в конкретной предметной области.                                              | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по четырех балльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                          | Критерии оценивания | Отлично                     | Хорошо                     | Удовл.                     | Неудовл.                             |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| ОПК-5       | знать алгоритмы решения задач и реализацию алгоритмов с использованием программных средств | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |

|                                                                                                                        |                                                                                                                  |                                                      |                                                                                       |                                                          |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
| уметь применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Решение стандартных практических задач                                                                           | Задачи решены в полном объеме 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 знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов   | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта | Задачи решены в полном объеме 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

#### 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  $45^\circ$  к плоскости проекций;
- б) если эта прямая проходит через центр проецирования;
- в) перпендикулярности этой прямой плоскости проекций;
- г) параллельности этой прямой плоскости проекций.

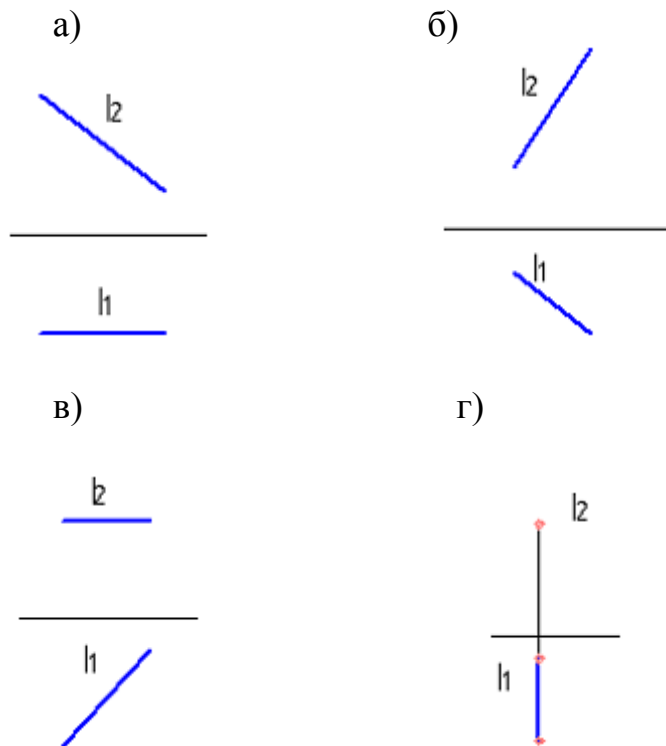
#### 3. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...

- 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.

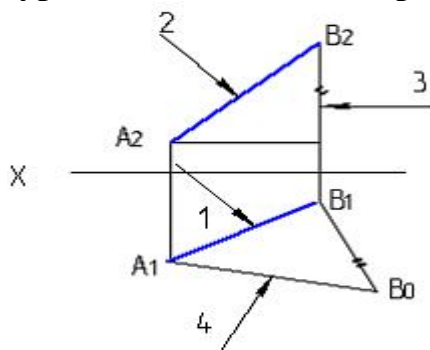
#### 5. Горизонтальная прямая уровня изображена на рисунке...



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

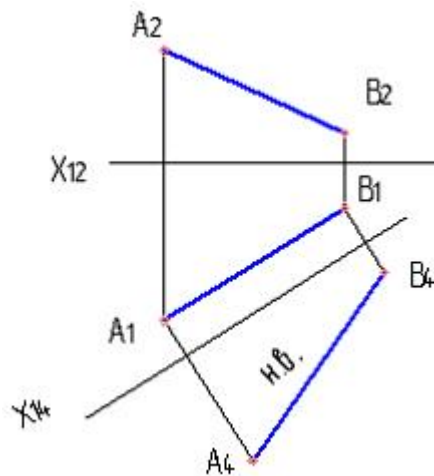
- а) определить ее как точку пересечения проекций заданной прямой с проекцией одной из линий, задающих плоскость;
- б) использовать две вспомогательные секущие плоскости;
- в) использовать способ сфер;
- г) определить ее расположение относительно плоскостей проекций.

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



- а) 3;   б) 4;   в) 1;   г) 2.

**8. Натуральная величина отрезка АВ определена способом...**

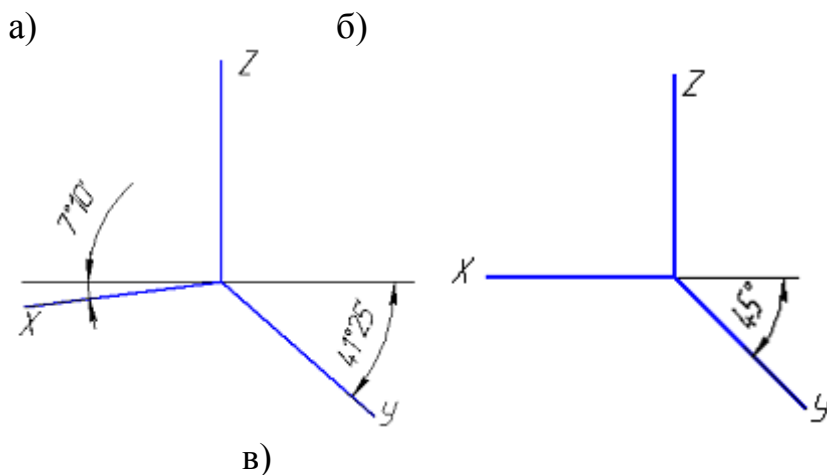


- а) вращения вокруг проецирующей прямой;
- б) замены плоскостей проекций;
- г) плоско-параллельного перемещения;
- д) прямоугольного треугольника.

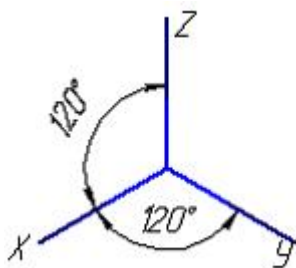
**9. Аксонометрия называется прямоугольной, если направление проецирования...**

- а) параллельно плоскости проекций;
- б) не перпендикулярно плоскости проекций;
- в) перпендикулярно плоскости проекций;
- г) имеет угол  $45^\circ$  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 ...**

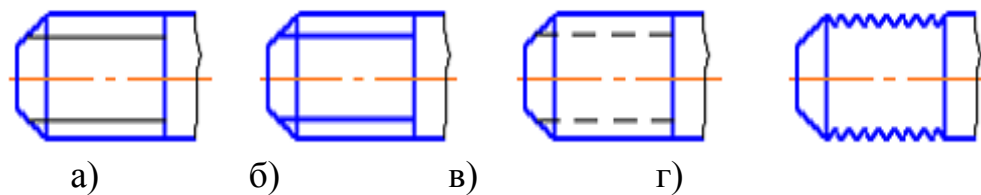
- а) за секущей плоскостью;  
б) в секущей плоскости и находится перед ней;  
в) в секущей плоскости и находится за ней;  
г) в секущей плоскости.

**5. Сечения подразделяют на ...**

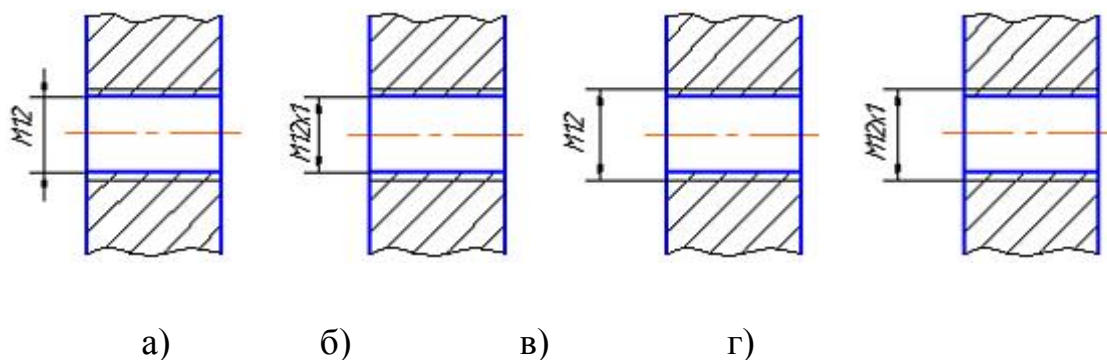
- а) главные и основные;  
б) дополнительные и главные;  
в) основные и дополнительные;  
г) наложенные и вынесенные;

д) местные и главные.

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



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



8. Из перечисленных ниже соединений разъемным является ...

а) соединение паяное; б) паяное соединение шлицевое;

в) соединение заклепками; г) соединение сварное.

9.

9. 9. Какое это соединение?



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

10. 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 решения прикладных задач**  
Решаются в ходе выполнения самостоятельной работы.

**7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**  
Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.5 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 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 параллельная 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.

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении**

### **промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов–20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае ,если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

| №п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины      | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства                                              |
|------|-----------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Начертательная геометрия и инженерная графика | ОПК-5                          | Тесты, контрольная работа, устный опрос, домашние графические работы, экзамен |

### **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 экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется с использованием выданных задач в электронном виде. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется с использованием выданных задач в электронном виде. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения**

## **ДИСЦИПЛИНЫ**

1. 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. 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. Альбом чертежей для детализирования : 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.

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

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

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

**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, 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, сборочных единиц, детализованных карт).

По всем разделам разработаны контролирующие карты усвоения материала дисциплины.

Предусмотрено проведение занятий в компьютерном классе.

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

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная 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 расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.



| Вид учебных занятий                   | Деятельность студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                                | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Самостоятельная работа                | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:<br>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;<br>- выполнение домашних заданий и расчетов;<br>- работа над темами для самостоятельного изучения;<br>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;<br>- 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  
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

**Направление подготовки** 12.03.01 Приборостроение

**Профиль** Приборостроение

**Квалификация выпускника** Бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года

**Форма обучения** Очная

**Год начала подготовки** 2020г.

**Цель изучения 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; 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.

**Перечень формируемых компетенций:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетные единицы

**Форма итогового контроля по дисциплине:** Экзамен

---