МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«___» апреля 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

специальность

**15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Технических специальностей
протокол № 9 от «08» апреля 2025 г.
Председатель ЦМК _____ Е.Э. Воеводина

Саратов 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 г. № 444.

Разработчик: Решетникова Ольга Павловна – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **7**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **13**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **16**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Инженерная графика» входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной программы.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;
- выполнять чертежи в формате 2D и 3D.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**
- законы, методы, приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 178 часов, в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 159 часов,
- самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | Объём часов |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 178 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 159 |
| в том числе: | |
| - практические занятия | 159 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 19 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | **Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение** | **38/32** | |
| **Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.** | 1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности<br>2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении<br>3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах<br>4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения<br>5. Инструменты и материалы для черчения | | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5<br>ПК 1.6 |
| | **1. Практическая работа: Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.** | **12** | |
| **Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.** | 1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости<br>2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении<br>3. Построение правильных многоугольников<br>4. Деление углов на части<br>5. Деление окружностей на части<br>6. Построение касательных к окружностям<br>7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые | | |
| | **1. Практическая работа: Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном** | **20** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.**<br>**2. Практическая работа: Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.** | | |
| | **Самостоятельная работа**<br>Вычерчивание и заполнение граф основной надписи чертежа | **6** | |
| | **Раздел 2. Проекционное черчение** | **40/32** | |
| **Тема 2.1. Методы проецирования.** | 1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования<br>2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования<br>3. Проецирование точки, прямой | | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5<br>ПК 1.6 |
| | **1. Практическая работа: Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей**<br>**2. Практическая работа: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях** | **12** | |
| **Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.** | 1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости<br>2. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел<br>3. Проекции моделей | | |
| | **1. Практическая работа: Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.**<br>**2. Практическая работа: Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.** | **10** | |
| **Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями** | 1. Сечение геометрических тел плоскостью<br>2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения<br>3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение | | |
| | **1. Практическая работа: Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.**<br>**2. Практическая работа: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).**<br>**(Другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)** | **10** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Самостоятельная работа**<br>Построение комплексного чертежа, прямоугольной аксонометрической проекции, | **8** | |
| | развертки конуса. | | |
| | **4 семестр** | | |
| | **Раздел 3. Техническая графика в машиностроении** | **100/95** | |
| **Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах** | 1. Расположение основных видов на чертежах<br>2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей<br>3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения<br>4. Расчет допусков и посадок | | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5<br>ПК 1.6 |
| | **1. Практическая работа: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.**<br>**2. Практическая работа: Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68** | **25** | |
| **Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка** | 1. Назначение и содержание сборочного чертежа<br>2. Назначение и содержание схемы<br>3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка<br>4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем | | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5<br>ПК 1.6 |
| | **1. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.**<br>**2. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали** | **20** | |
| **Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.** | 1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении<br>2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах<br>3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач | | |
| | **1. Практическая работа: Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.** | **10** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж** | 1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали<br>2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей<br>3. Требования к эскизу<br>4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу | | |
| | **1. Практическая работа: Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление** | **20** | |
| | **рабочего чертежа по данным эскиза.**<br>**2. Практическая работа: Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.** | | |
| **Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)** | 1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства<br>2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации<br>3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ | | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5<br>ПК 1.6 |
| | **1. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.** | **18** | |
| | **Самостоятельная работа**<br>1. Выполнить технические рисунки геометрических тел. | **5** | |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** | |
| **Всего** | | **178** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Инженерная графика» для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система;
- графический редактор «КОМПАС 3D»

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

**ЭБС IPRsmart, ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»:**

Договор № 9408/22П/1301-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 29.09.2023

**ЭБС «Консультант студента», ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»**:

Договор № 8КСЛ/06-2022/1302-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 14.09.2023;

**ЭБС «ЛАНЬ», ООО «ЭБС ЛАНЬ»:**

Договор № 1303-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;

**ЭБС «ЛАНЬ», ООО «Издательство Лань»:**

Договор № 1300-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;

**УБД ИВИС, ООО «ИВИС»**

Договор № 416-22 ед 44 от 18.03.2022;

**БД Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, ООО «РУНЭБ»:**

Договор № 40-21 ЭА/21 от 13.04.2021.

## 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

**Основные учебные издания:**

1. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2084079 (дата обращения: 17.10.2024)

2. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896569 (дата обращения: 17.10.2024)

3. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0655-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1833112 (дата обращения: 17.10.2024)

4. Уласевич, З. Н. Инженерная графика: практикум : учебное пособие / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омесь. — 2-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, 2020. — 208 с. — ISBN 978-985-06-3156-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119982.html (дата обращения: 17.10.2024)

5. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть I: рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1907576 (дата обращения: 17.10.2024)

6. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II: рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1189972 (дата обращения: 17.10.2024)

**Дополнительная литература**

7. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

8. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

9. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

10. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

11. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

12. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.

13. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

14. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

15. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

16. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для спо / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Треяль. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114- 7019-8.

17. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8

18. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.

19. Сальников М.Г., Милюков А.В. Чтение и деталирование сборочных чертежей: рабочая тет¶радь. — М.: Школьная книга, 2018.

20. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей чебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114- 3603-3.

21. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. — М.: Академия, 2019.

**Интернет-ресурсы**

22. Инженерный портал "В Масштабе.ру" – Москва, 2024 г. URL: https://vmasshtabe.ru/

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, проведения контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ***Общие компетенции:***<br>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;<br>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;<br>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;<br>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.<br><br>***Профессиональные компетенции:***<br>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.<br>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.<br>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.<br>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.<br>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.<br>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования. | Текущий контроль:<br>- опрос устный (фронтальный);<br>- тестирование;<br>- выполнение письменной работы;<br>- выполнение практической работы (индивидуальная форма работы);<br><br>Промежуточная аттестация в форме: 3 семестр другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости), 4 семестр – дифференцированный зачет. |

**Приложение 1**

**Контрольно-оценочные средства**

**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**
**ОП.01 «Инженерная графика»**

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет (4 семестр).

**1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

| **Оценка** | **Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации** |
|---|---|
| Оценка 5 «отлично» | 4,6-5 |
| Оценка 4 «хорошо» | 3,6-4,5 |
| Оценка 3 «удовлетворительно» | 3-3,5 |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 2,9 |

**1.3. Контрольно-оценочные средства**

**1.3.1 Задание:**

1.Ответить на один вопрос.

2. Выполнить практическое задание.

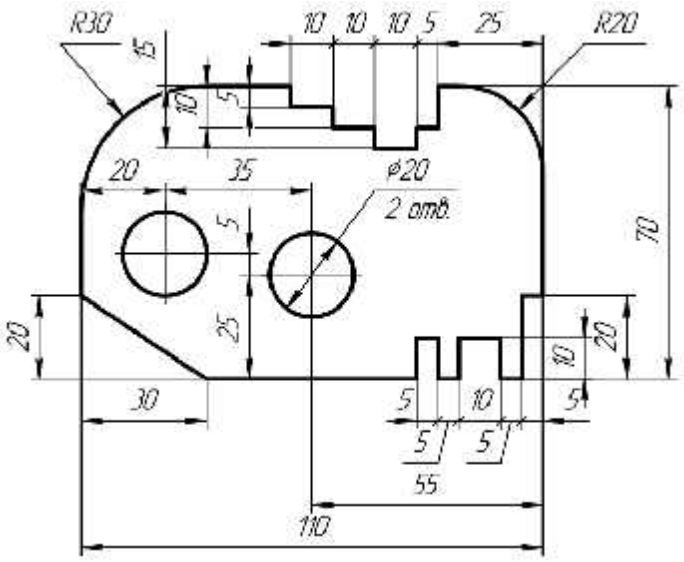
**Примерные вопросы для собеседования**

1. Что называется проекцией?
2. Как обозначаются плоскости проекций?
3. Что такое комплексный чертеж и каковы правила его построения?
4. Сколько надо иметь проекций точки, чтобы определилось ее положение в пространстве?
5. Какие координаты точки определяют ее положение в плоскости П2?
6. Что определяет координата У и координата Z точки?

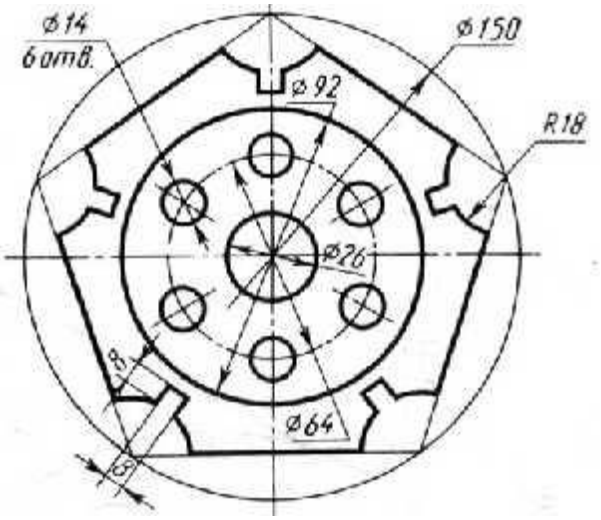
7. Какие прямые называются прямыми общего положения?
8. Какие частные положения прямой в пространстве вы знаете?
9. Как располагаются на комплексном чертеже проекции отрезка, перпендикулярного плоскости проекций П1? Перпендикулярного плоскости проекций П2?
10. Что представляет собой горизонталь, фронталь плоскости?
11. Как отличить на комплексном чертеже пересекающиеся прямые от скрещивающихся?
12. Какие точки называются конкурирующими?
13. Какими способами может быть задана плоскость на комплексном чертеже?
14. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
15. В чем заключается способ вращения?
16. В чем сущность способа совмещения?
17. Что такое многогранник?
18. Назовите виды аксонометрических проекций?
19. На какие виды делится прямоугольная аксонометрическая проекция и чем один вид отличается от другого?
20. Как располагаются координатные оси в изометрии?
21. Каковы коэффициенты искажения для диметрии?
22. В какой последовательности строят проекции прямого кругового цилиндра и правильной шестигранной призмы, основания которых расположены на фронтальной плоскости проекций?
23. Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхности конуса, шара и тора?
24. Какие тела называются телами вращения?
25. Чем отличается пирамида от призмы?
26. Как определяется на комплексном чертеже действительный вид сечения?
27. Какими линиями на чертеже изображаются линии сгиба разверток?
28. Какие фигуры сечения дает цилиндр, конус?
29. Что называют линий перехода?
30. Как строится линия пересечения поверхностей?
31. В каких случаях поверхности вращения пересекаются по плоским кривым линиям?

**Примерные практические задания:**

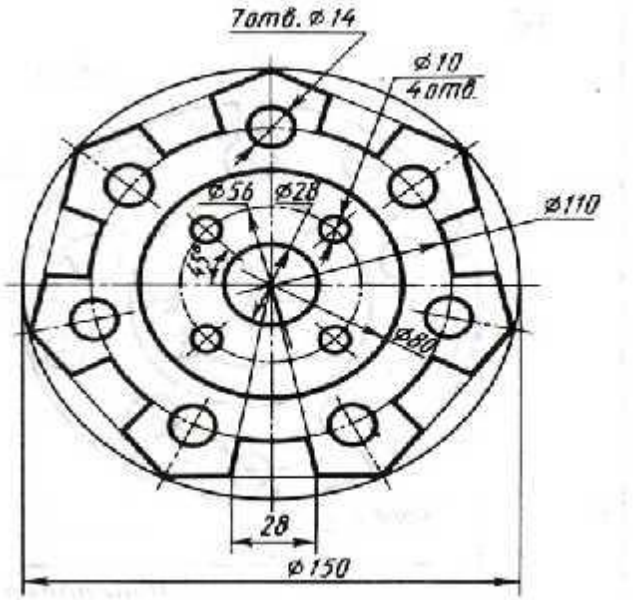
1. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе ≪Фрагмент≫. Проставьте размеры.



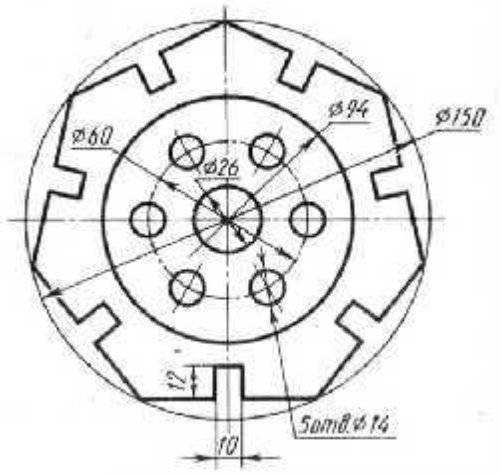

2. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.



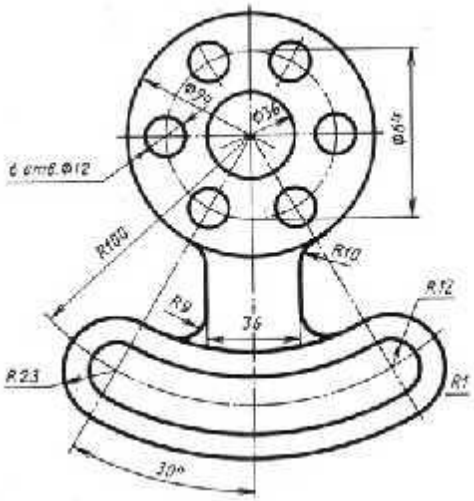

3. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.




4. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе ≪Фрагмент≫. Проставьте размеры.




5. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе ≪Фрагмент≫. Проставьте размеры.



**1.3.2. Критерии оценки**

## Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

| **Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания** | | Баллы в соответствии с критериями оценки |
|---|---|---|
| | | **Максимальный балл – 2,0** |
| 1 | Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала.<br>Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.<br>Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных.<br>Четко и верно даны определения понятий и научных терминов.<br>Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы. | 2,0 |
| 2 | Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала.<br>Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.<br>Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.<br>Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов.<br>При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно. | 1,5 |
| 3 | Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала.<br>Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно.<br>Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии.<br>При ответе на вопросы допускает неточности. | 0,8 |
| 4 | Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала.<br>Основное содержание учебного материала не раскрыто;<br>допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.<br>Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки. | 0 |
| | **ИТОГО** | **2** |

| | **Критерии оценки к практическому заданию 1** | **Баллы за критерии оценки** |
|---|---|---|
| | **Задание 1. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.** | **Максимальный балл – 3,0 балла** |
| 1 | Правильно выполнено построение контура детали. | **0,5** |
| 2 | Правильно найдены и выполнены окружности. | 0,25 |
| 3 | Правильно выполнено построение фаски. | 0,25 |
| 4 | Правильно выполнены скругления. | **0,5** |
| 5 | Правильно выполнены пазы и вырезы. | **0,5** |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ. | 1 |
| | **ИТОГО:** | **3** |

**Снятие баллов**

1. Неправильно выполнено построение контура детали, линии контура построены неровно, либо искажены. **0,05**
2. Контур детали построен стилем линии отличной от стиля линии "основная". **0,25**
3. Неправильно найдены и выполнены окружности. **0,05**
4. Неправильно выполнено построение фаски. **0,05**
5. Неправильно выполнены скругления. **0,05**
6. Неправильно выполнены пазы и вырезы. **0,05**
7. Допущена ошибка при нанесении и расположении числа на размерной линии, размер не нанесен, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла. **0,02-0,6**
8. Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла. **0,02-0,6**
9. Допущено пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла. **0,02-0,6**

| | **Критерии оценки к практическому заданию 2** | **Баллы за критерии оценки** |
|---|---|---|
| | **Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент».** | **Максимальный балл – 3,0 балла** |
| 1 | Правильно выполнены осевые линии. | **0,25** |
| 2 | Правильно вычерчены окружности. | 0,5 |
| 3 | Правильно выполнено деление окружности равные части. | 0,5 |
| 4 | Правильно выполнено построение контура детали. | **0,25** |
| 5 | Правильно вычерчены дуги | 0,25 |
| 6 | Правильно выполнены пазы и вырезы. | **0,25** |
| 7 | Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ. | 0,25 |
| 8 | Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ. | 0,25 |
| 9 | Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ. | 0,25 |
| | **ИТОГО:** | **3** |

**Снятие баллов**

1. Отсутствуют осевые линии, за каждую невыполненную линию снимается 0,5 0,5 -4,5 балла.
2. Осевые линии выполнены не штрихпунктирной линией, за каждую неправильно выполненную линию снимается 0,5 балла. 0,5 - 4,5
3. Имеется незначительное искажение контура детали. 1
4. Неправильно выполнено деление окружности на равные части за каждое неправильно выполненное действие снимается 1 балл.
5. Неправильно вычерчены окружности, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.
6. Неправильно вычерчены дуги, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.
7. Неправильно выполнены пазы и вырезы, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.
8. Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.
9. Допущена ошибка при расположении числа на размерной линии, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла. 0,5 – 4

**1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в кабинете Инженерной графики

**1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

**Основные учебные издания:**

1. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2084079 (дата обращения: 17.10.2024)

2. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896569 (дата обращения: 17.10.2024)

3. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0655-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1833112 (дата обращения: 17.10.2024)

4. Уласевич, З. Н. Инженерная графика: практикум : учебное пособие / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омесь. — 2-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, 2020. — 208 с. — ISBN 978-985-06-3156-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119982.html (дата обращения: 17.10.2024)

5. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть I: рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1907576 (дата обращения: 17.10.2024)

6. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II: рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1189972 (дата обращения: 17.10.2024)

**Дополнительная литература**

7. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

8. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

9. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

10. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

11. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

12. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.

13. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

14. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

15. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.

16. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для спо / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Треяль. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114- 7019-8.

17. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8

18. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.

19. Сальников М.Г., Милюков А.В. Чтение и деталирование сборочных чертежей: рабочая тет¶радь. — М.: Школьная книга, 2018.

20. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей чебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114- 3603-3.

21. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. — М.: Академия, 2019.

**Интернет-ресурсы**

22. Инженерный портал "В Масштабе.ру" – Москва, 2024 г. URL: https://vmasshtabe.ru/