

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  
«21» июня 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

специальность

**21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании цикловой методической комиссии  
Энерготехнических специальностей  
протокол № 12 от «20» июня 2024 г.  
Председатель ЦМК С.С. Хмырова

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 08.11.2023 № 833

Разработчик: Князева Е.Н. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов.

ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин.

ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин.

ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин.

ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземному) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять графическое изображение технологического оборудования и технологических схем и ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно - технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- законы и методы приемы проектированного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 127 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 125 часов;
- самостоятельной работы студента 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)</b>	127
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	125
в том числе:	
теоретические занятия	-
практические занятия	125
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
Промежуточная аттестация (ДФК - 3 семестр; дифференцированный зачет- 4 семестр)	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04  ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Оформление чертежей в соответствии ГОСТ. Масштабы. Формат. Основная надпись. Типы линий. Линии чертежа по ГОСТ 2.303. Шрифты чертежные. Масштабы по ГОСТ 2.302. Основная надпись. <b>Практическое занятие №1.</b> Выполнение чертежа линии в ручной графике.	4	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Нанесение размеров на чертежах в соответствии с 2.307-81, ГОСТ 2.3318-81.	4	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров, выполнение основной надписи на чертежах.	2	2	
<b>Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Деление углов на части, деление окружности на равные части. Сопряжения линий, циркулярные и лекальные кривые Деление отрезков равные части. Деление углов. <b>Практическое занятие №4.</b> Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Деление окружности на равные части. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение. Нанесение размеров.	4	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение чертежа детали с использованием деления окружности на равные части.	2	2	

<b>Тема 1.3. Введение в автоматизированную систему проектирования КОМПАС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие №5.</b> Главное меню КОМПАС. Строка закладок документов. Инструментальная область (Системная панель, инструментальные панели <b>Геометрия</b> , <b>Правка</b> и другие). Строка поиска команд. Панель быстрого доступа. Панель управления. Графическая область документа).	4	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> КОМПАС. Создание и настройка чертежа. Геометрические построения. Построение ломаной линии, окружностей, выполнение штриховки. Использование привязок.	2	2	
<b>Раздел 2. Разработка и оформление схем электрических</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 2.1. Общие сведения об электрических схемах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	<b>Практическое занятие №7.</b> Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	2	2	
<b>Тема 2.2. Оформление схем электрических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие №8.</b> Схема электрическая структурная Э1	4	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Оформление схемы электрической принципиальной Э3.	4	2	
<b>Промежуточная аттестация: ДФК (средний балл по текущим оценкам успеваемости)</b>		<b>32</b>		
<b>Раздел 3. Проекционное черчение</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 3.1. Метод проекций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Понятие о проецировании. Виды проецирования. Проецирование точки, прямой. <b>Практическое занятие №10.</b> Построение проекции и наглядные изображения отрезков по заданным координатам их концов.	2	2	
<b>Тема 3.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	Понятие плоскости. Проецирующие плоскости и плоскость общего положения. <b>Практическое занятие №11.</b> Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций, нахождение проекций точек на поверхности.	4	2	

<b>АксонOMETрические проекции.</b>	<b>Практическое занятие №12.</b> Построение осей в аксонетрии. Показатели искажения по осям. Изображение плоских фигур (треугольника, квадрата, шестиугольника, круга, пятиугольника).	4	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Построение комплексных чертежей и аксонетрических изображений геометрических тел	4	2	
<b>Раздел 4. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>58</b>		
<b>Тема 4.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Основные, дополнительные, местные виды, выносной элемент. <b>Практическое занятие №14.</b> Вычертить чертеж детали в трех видах по данному наглядному изображению в машинной графике (формат А3 или А4).	6	2	
	<b>Практическое занятие №15.</b> По двум заданным видам построить третий вид, выполнить аксонетрическую проекцию с вырезом передней четверти детали.	6	2	
	<b>Практическое занятие №16.</b> Разрезы. Выполнить чертеж детали с применением простых разрезов в машинной графике.	6	2	
	<b>Практическое занятие №17.</b> Разрезы. Выполнить чертеж детали с применением сложных разрезов в машинной графике.	6	2	
	<b>Практическое занятие №18.</b> Сечения. Выполнить чертеж детали с применением сечений в машинной графике.	6	2	
<b>Тема 4.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Назначение и содержание сборочного чертежа. Назначение и содержание схемы. Спецификация. Деталировка. <b>Практическое занятие №19.</b> Выполнить спецификацию для сборочного чертежа в ручном режиме.	4	2	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Деталирование. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия.	2	2	
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		

<b>Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Зубчатые передачи</b>	Разъемные и неразъемные соединения. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. <b>Практическое занятие №21.</b> Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	4	2	
	<b>Практическое занятие №22.</b> Выполнить сборочный чертеж соединения деталей болтом, шпилькой, винтом с помощью библиотек.	4	2	
	<b>Практическое занятие №23.</b> Выполнить сборочный чертеж соединения деталей сваркой (неразъемного соединения).	2	2	
	Передачи. Понятие о зубчатых передачах. <b>Практическое занятие №24.</b> Выполнение зубчатого колеса.	4	2	
<b>Тема 4.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Общие сведения об эскизе и рабочих чертежах детали. Требования к эскизу. <b>Практическое занятие №25.</b> Выполнение эскиза детали с применением простого и сложного разрезов, сечения.	4	2	
	<b>Практическое занятие №26.</b> Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей.	4	2	
<b>Раздел 5 Трёхмерное моделирование в Компас-3D</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 5.1. Инструментальная среда моделирования Компас-3D. Выполнение пространственной модели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Интерфейс системы автоматизированного проектирования КОМПАС, 3D моделирование. <b>Практическое занятие №29.</b> Трёхмерное моделирование: выполнение пространственной модели пластины выдавливанием.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	<b>Практическое занятие №30.</b> Трёхмерное моделирование: геометрические тела. Операции вращения. Операции приклеивания. Операции вырезания. Операции вырезать выдавливанием.	6	2	ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
<b>Раздел 6. Разработка и оформление технической документации</b>		<b>13</b>		
<b>Тема 6.1. Выполнение чертежей и схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практическое занятие №31.</b> Выполнение чертежей расположения оборудования и газопроводов.	8	2	

<b>технологического оборудования.</b>	<b>Практическое занятие №32.</b> Выполнение схемы системы сбора и подготовки нефти на месторождении. Оформление спецификации оборудования.	5	2	ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>		
<b>Итого по дисциплине (всего):</b>		<b>127</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

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

##### **Основные учебные издания**

1. Вышнепольский И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / Москва : Издательство Юрайт, 2024.-208 с.

2. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 196 с.

3. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией Т. В. Мещаниновой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-0449-6, 978-5-7996-2861-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139534>

4. Самойлова, Е. М. Инженерная компьютерная графика : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова, М. В. Виноградов. — 2-е изд. —

Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-2171-4, 978-5-4497-3417-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142220>

5. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-1733-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/135497> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Штейнбах, О. Л. Инженерная компьютерная графика в приложении Компас: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов: Профобразование, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-4488-1854-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139026> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139093> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Дополнительные учебные издания**

8. Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / А. С. Уваров. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 360 с. — ISBN 978-5-4488-0060-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/145910> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Интернет-ресурсы**

9. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса. Поддержка и обучение "АСКОН" . [Режим доступа: https://ascon.ru/](https://ascon.ru/)

### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b><i>Общие и профессиональные компетенции:</i></b>	Текущий контроль:
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов.</p> <p>ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин.</p> <p>ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин.</p> <p>ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин.</p> <p>ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.</p> <p>ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземному) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.</p> <p>ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.</p> <p>ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.</p> <p>ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.</p> <p>ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.</p> <p>ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного</p>	<p>- опрос устный;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- выполнение практической работы.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 4 семестр – дифференцированный зачет</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания</p>

и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

**уметь:**

- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять графическое изображение технологического оборудования и технологических схем и ручной и машинной графики;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно - технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

**знать:**

- законы и методы приемы проектированного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

## Приложение 1

### Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.04 Инженерная и компьютерная 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.

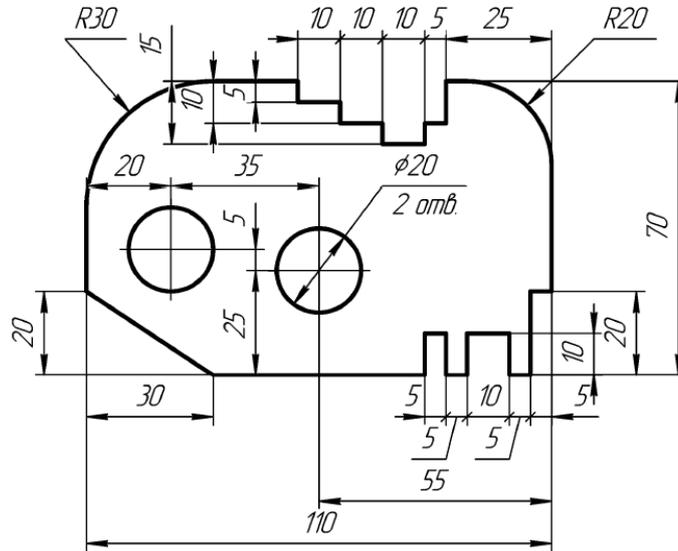
#### Примерные вопросы для собеседования

1. Инструменты и принадлежности для выполнения графических работ.
2. Форматы и основная надпись чертежа.
3. Оформление чертежей. Масштабы.
4. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68.
5. Шрифты чертежные. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81.
6. Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем.
7. Обзор систем автоматизированного проектирования (САПР).
8. Основные сведения о системе КОМПАС-3D.
9. Техника и принципы нанесения размеров.
10. Способы деления окружности на равные части.
11. Виды построения сопряжений.
12. Выполнение построения аксонометрических фигур.
13. Выполнение построения проекций геометрических тел и моделей.
14. Основные виды по ГОСТ 2.305-68. Проекционные связи.
15. Местные виды и дополнительные виды по ГОСТ 2.305-68.
16. Выносные элементы на чертеже.
17. Простые разрезы. Обозначения разрезов.
18. Сложные ступенчатые и ломанные разрезы.
19. Сечения – определение. Виды сечений в зависимости от расположения на чертеже.
20. Графические изображения материалов в сечениях.
21. Изображение и обозначение резьбы на чертежах..
22. Изображение разъемных соединений.
23. Изображение неразъемных соединений.
24. Изображение цилиндрических зубчатых передач.
25. Резьбовые соединения. Изображения крепежных стандартных деталей (болта, гайки, винта).
26. Чтение сборочного чертежа.

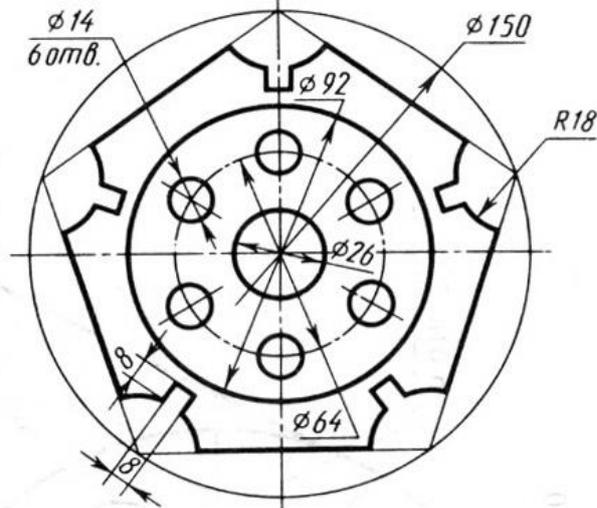
27. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.  
 28. Виды и типы схем. Последовательность выполнения эскиза детали

**Примерные практические задания:**

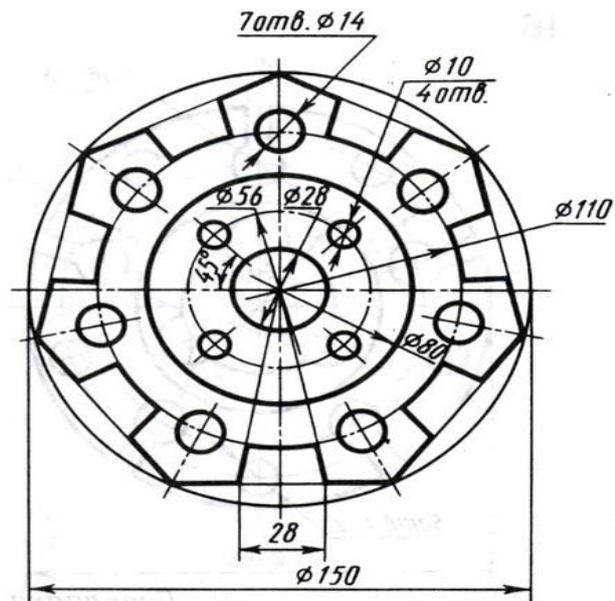
1. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.



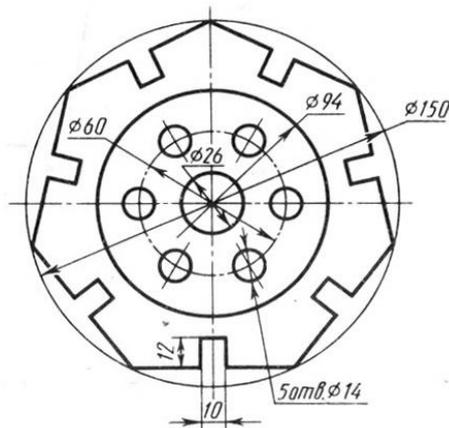
2. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.



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

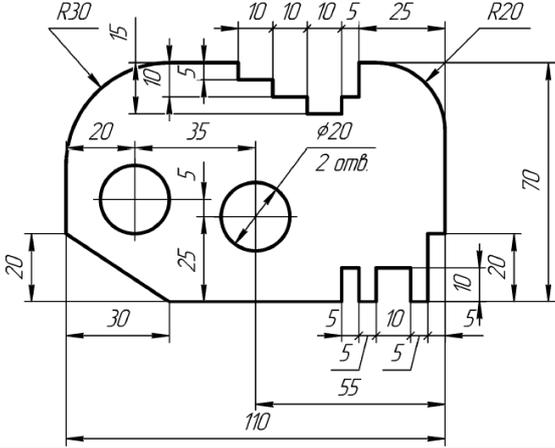


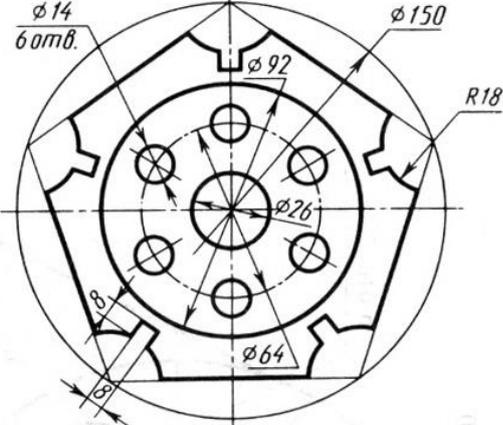
4. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.



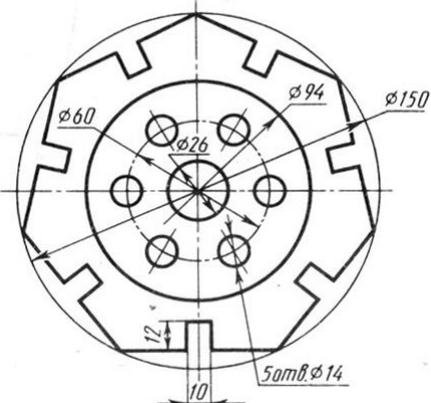
### 1.3.2. Критерии оценки

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

№ n/n	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
	<p><b>Задание 1. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.</b></p> 	<p><b>Максимальный балл – 3 балла</b></p>
	<p><b>Критерии оценки:</b></p>	
1.	Правильно выполнено построение контура детали.	<b>0,5</b>
2.	Правильно найдены и выполнены окружности.	<b>0,25</b>
3.	Правильно выполнено построение фаски.	<b>0,25</b>
4.	Правильно выполнены скругления.	<b>0,25</b>
5.	Правильно выполнены пазы и вырезы.	<b>0,5</b>
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	<b>0,75</b>
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	<b>0,25</b>
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	<b>0,25</b>
	<p><b>Снятие баллов</b></p>	
1.	Неправильно выполнено построение контура детали, линии контура построены неровно, либо искажены.	<b>0,05</b>
2.	Контур детали построен стилем линии отличной от стиля линии "основная".	<b>0,25</b>
3.	Неправильно найдены и выполнены окружности.	<b>0,05</b>
4.	Неправильно выполнено построение фаски.	<b>0,05</b>
5.	Неправильно выполнены скругления.	<b>0,05</b>
6.	Неправильно выполнены пазы и вырезы.	<b>0,05</b>
7.	Допущена ошибка при нанесении и расположении числа на размерной линии, размер не нанесен, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	<b>0,02-0,6</b>
8.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	<b>0,02-0,6</b>
9.	Допущено пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	<b>0,02-0,6</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>
№ n/n	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки

	<p><b>Задание 2. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.</b></p> 	<p><b>Максимальный балл – 3 балла</b></p>
	<p><b>Критерии оценки:</b></p>	
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.	0,5
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
	<p><b>Снятие баллов</b></p>	
1.	Отсутствуют осевые линии, за каждую невыполненную линию снимается 0,5 балла.	0,5 -4,5
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.	1-2
5.	Неправильно вычерчены окружности, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -4,5
6.	Неправильно вычерчены дуги, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -2,5
7.	Неправильно выполнены пазы и вырезы, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -2,5
8.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 2
9.	Допущена ошибка при расположении числа на размерной линии, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 4
10.	Пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>
№	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за



		оценки
	<p><b>Задание 4. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.</b></p> 	<b>Максимальный балл – 3 балла</b>
	<b>Критерии оценки:</b>	
1.	Правильно выполнены осевые линии.	<b>0,25</b>
2.	Правильно вычерчены окружности.	<b>0,5</b>
3.	Правильно выполнено деление окружности равные части.	<b>0,5</b>
4.	Правильно выполнено построение контура детали.	<b>0,5</b>
5.	Правильно выполнены пазы и вырезы.	<b>0,5</b>
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	<b>0,25</b>
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	<b>0,25</b>
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	<b>0,25</b>
	<b>Снятие баллов</b>	
1.	Отсутствуют осевые линии, осевые линии выполнены не штрихпунктирной линией за каждую невыполненную, или неправильно выполненную линию снимается 0,5 балла.	0,5 -3,5
2.	Имеется незначительное искажение контура детали.	1
3.	Неправильно выполнено деление окружности на равные части за каждое неправильно выполненное действие снимается 1 балл.	1-2
4.	Неправильно вычерчены окружности, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -4,5
5.	Неправильно выполнены пазы и вырезы, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -3,5
6.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3,5
7.	Допущена ошибка при расположении числа на размерной линии, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3,5
8.	Пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>

#### **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. Вышнепольский И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / Москва : Издательство Юрайт, 2024.-208 с.

2. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 196 с.

3. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией Т. В. Мещаниновой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-0449-6, 978-5-7996-2861-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139534>

4. Самойлова, Е. М. Инженерная компьютерная графика : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова, М. В. Виноградов. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-2171-4, 978-5-4497-3417-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142220>

5. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-1733-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/135497> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Штейнбах, О. Л. Инженерная компьютерная графика в приложении Компас: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов: Профобразование, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-4488-1854-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139026> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной

среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139093>  
— Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Дополнительные учебные издания**

8. Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / А. С. Уваров. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 360 с. — ISBN 978-5-4488-0060-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/145910> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Интернет-ресурсы**

9. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса. Поддержка и обучение "АСКОН" . Режим доступа: <https://ascon.ru/>

### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.  
работ.