

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
« 19 » *апрель* 2025 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
специальность
15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Технических специальностей
протокол № 9 от « 09 » апреля 2025 г.
Председатель ЦМК *Е.Э. Воеводина* 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) 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 27.11.2023 г. № 890.

Разработчик: Решетникова О. П. – преподаватель высшей квалификационной категории Профессионольно-педагогического колледжа 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 ОП. 01 Инженерная графика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина ОП 01 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 государственных и иностранных языках;

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов;

ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием

ПК 3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации;

ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса.

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

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- определять необходимые ресурсы;
- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.

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

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- приемы структурирования информации
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
- современная научная и профессиональная терминология
- возможные траектории профессионального развития и самообразования
- 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:

Объем ОП	142 часа,
в том числе:	
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	140 часов,
Промежуточная аттестация	
3 семестр – ДФК средний балл по текущим оценкам,	
4 семестр – зачет с оценкой	2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём ОП	142
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
- теоретические занятия	20
- практические занятия	120
Промежуточная аттестация ДФК- 3 семестр, зачет с оценкой -4 семестр	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 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
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		32		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	Содержание учебного материала 1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности 2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении 3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров начертках 4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения 5. Инструменты и материалы для черчения	12	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	Практическая работа №1: Выполнение чертежа плоской детали и нанесении размеров.	10	2	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	Содержание учебного материала 6. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости 7. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении 8. Построение правильных многоугольников 9. Деление углов на части 10. Деление окружностей на части 11. Построение касательных к окружностям 12. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые	20	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4

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
	Практическая работа №2: Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.	8	2	
	Практическая работа №3: Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.	10	2	
Раздел 2. Проекционное черчение		34		
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	12		
	13. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	2	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	14. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования			
	15. Проецирование точки, прямой			
	Практическая работа №4: Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	4	2	
	Практическая работа №5: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	6	2	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.	Содержание учебного материала	10		
	16. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	2	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	17. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел			
	18. Проекция моделей			
	Практическая работа №6: Проецирование геометрических тел	4	2	

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
	на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.			
	Практическая работа №7: Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела	4	2	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	12		
	19. Сечение геометрических тел плоскостью 20. Способы определения натуральной величины фигуры сечения 21. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	2		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	Практическая работа №8: Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	4	2	
	Практическая работа №9: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями (усеченный цилиндр, усеченная призма). <i>Другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам)- 3 семестр</i>	6	2	
	Раздел 3. Техническая графика в машиностроении			
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала	20		
	22. Расположение основных видов на чертежах 23. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей 24. Допуски, посадки основные понятия и обозначения 25. Расчет допусков и посадок	2		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	Практическая работа №10: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и	8	2	

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
	посадок.			
	Практическая работа №11: Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	10	2	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Содержание учебного материала	18		
	26. Назначение и содержание сборочного чертежа	2		ОК.01 ОК.02
	27. Назначение и содержание схемы			ОК.03 ОК.09
	28. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка			ПК 1.1 ПК 1.3
	29. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем			ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	Практическая работа №11: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	8	2	
	Практическая работа №12: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	8	2	
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	12		
	30. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении	2		ОК.01 ОК.02
	31. Изображение и обозначение резьбы на чертежах			ОК.03 ОК.09
	32. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач			ПК 1.1 ПК 1.3
	Практическая работа №13: Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	10	2	ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4

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
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание учебного материала	14		
	33. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали 34. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей 35. Требования к эскизу 36. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	2		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	Практическая работа №14: Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	6	2	
	Практическая работа №15: Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	6	2	
	Содержание учебного материала	10		
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	37. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства 38. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации 39. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	2		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.4
	Практическая работа №16: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.	8	2	
	Промежуточная аттестация 3 семестр – ДФК (средний балл по текущим оценкам), 4 семестр - зачет с оценкой	2		
ИТОГО		142		

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.

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>
2. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, 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>
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>
4. 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>
5. 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)
6. 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
7. 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
8. Куликов, В. П., Инженерная графика: учебник / В. П. Куликов. — Москва: КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: <https://book.ru/book/949516> — Текст: электронный
9. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298523>

10. 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.com/catalog/product/2084079>

Дополнительные учебные издания:

11. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартиформ, 2017.

12. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.

13. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.

14. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.

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

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

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

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

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

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

21. Уласевич, З. Н. Инженерная графика: практикум: учебное пособие / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омесь. — 2-е изд. — Минск: Высшая 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>

22. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535124>

23. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531858>

Интернет-ресурсы

24. 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
<p>Общие компетенции:</p> <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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса;</p> <p>ПК 1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов;</p> <p>ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК 3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации;</p> <p>ПК 4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;-определять необходимые ресурсы;-планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- опрос устный (фронтальный);- тестирование;- выполнение письменной работы;- выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <p>3 семестр - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости),</p> <p>4 семестр – зачет с оценкой</p>

-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.

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

-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить

-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

-приемы структурирования информации

-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

-современная научная и профессиональная терминология

-возможные траектории профессионального развития и самообразования

-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

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*.

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.01 Инженерная графика

Форма промежуточной аттестации: другие формы контроля (3 семестр); зачет с оценкой (4 семестр).

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

Контрольно-оценочные средства

Задание:

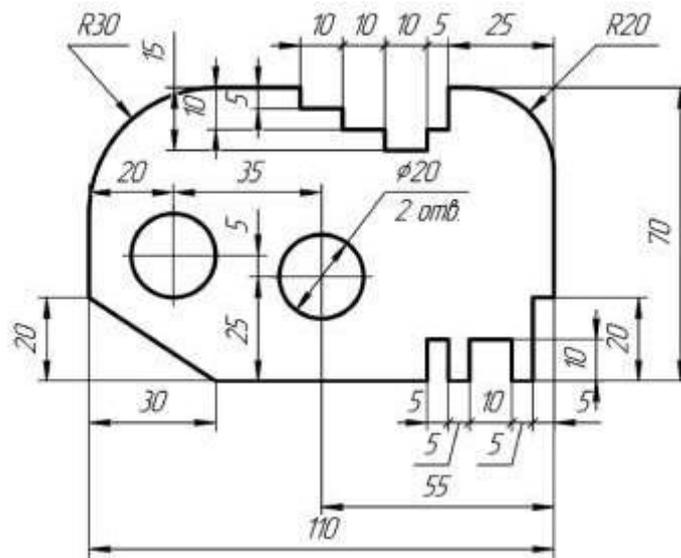
1. Ответить на один вопрос.
2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

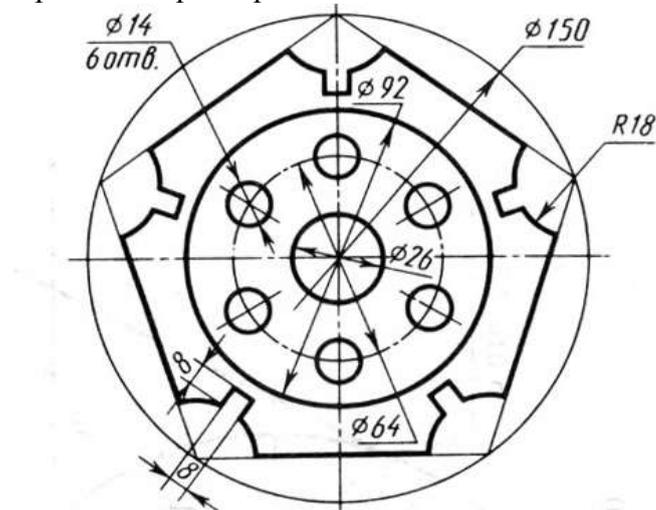
1. Инструменты и принадлежности для выполнения графических работ.
2. Форматы и основная надпись чертежа.
3. Оформление чертежей. Масштабы.
4. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68.
5. Шрифты чертежные. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81.
6. Способы графического представления объектов, пространственных 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. Уклон. Конусность. Определения, обозначения по ГОСТ 2.307-2011.
22. Изображение и обозначение резьбы на чертежах..
23. Изображение разъемных соединений.
24. Изображение неразъемных соединений.
25. Изображение цилиндрических зубчатых передач.
26. Резьбовые соединения. Изображения крепежных стандартных деталей (болта, гайки, винта).
27. Чтение сборочного чертежа.
28. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
29. Классы точности, их обозначение на чертежах.
30. Нанесение предельных отклонений на чертеже.
31. Виды и типы схем. Последовательность выполнения эскиза детали

Примерные практические задания:

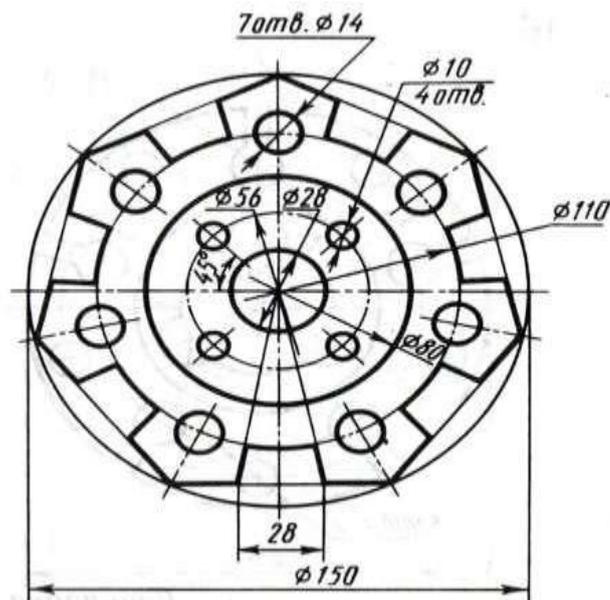
1. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.



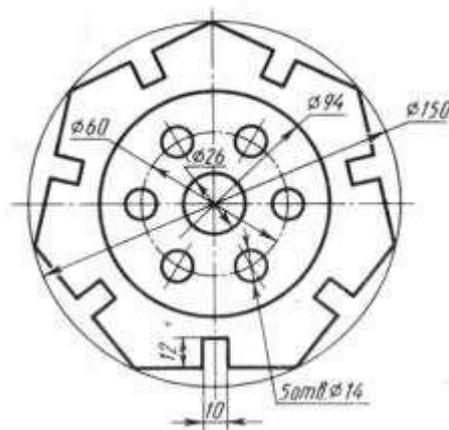
2. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.



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



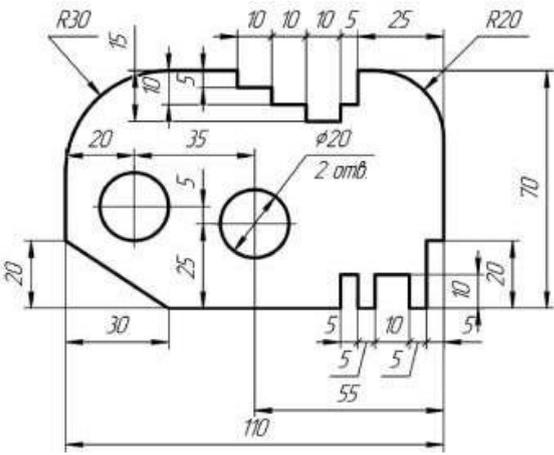
4. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.

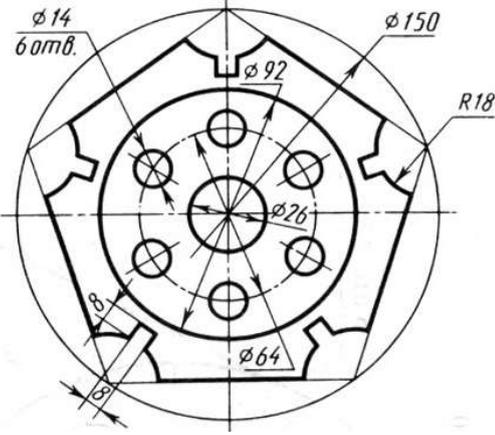


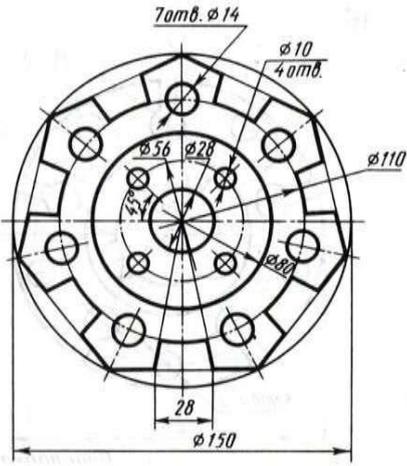
1.3.2. Критерии оценки

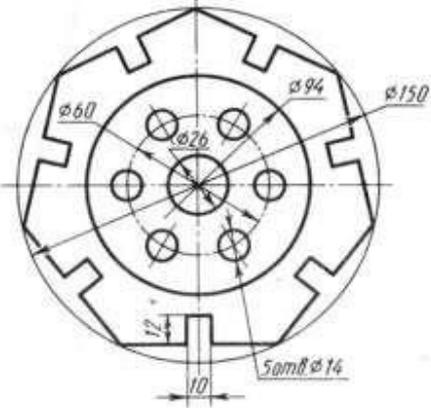
Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 2,0
1	<p>Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных.</p> <p>Четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p>	2,0

	Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	
2	<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
3	<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
4	<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
Итого		2

№ п/п	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
	<p>Задание 1. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.</p> 	<p>Максимальный балл –3 балла</p>
	<p>Критерии оценки:</p>	
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.	0,25
5.	Правильно выполнены пазы и вырезы.	0,5
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,75
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
	<p>Снятие баллов</p>	
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
<p>ИТОГО</p>		<p>3</p>

№ п/п	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии
	<p>Задание 2. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.</p> 	<p>Максимальный балл –3 балла</p>
	Критерии оценки:	
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
	Снятие баллов	
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
ИТОГО		3

№ п/п	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
	<p>Задание 3. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.</p> 	<p>Максимальный балл – 3 балла</p>
	Критерии оценки:	
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 выполнены пазы и вырезы.	0,5
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
	Снятие баллов	
1.	Отсутствуют осевые линии, осевые линии выполнены не штрих пунктирной линией за каждую невыполненную, или неправильно выполненную линию снимается 0,5 балла.	0,5 -6,5
2.	Имеется незначительное искажение контура детали.	1
3.	Неправильно выполнено деление окружности на равные части за каждое неправильно выполненное действие снимается 1 балл.	1-3
4.	Неправильно вычерчены окружности, не в соответствии с заданием, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 -7,5
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 - 4
7.	Допущена ошибка при расположении числа на размерной линии, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 4,5
8.	Пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
ИТОГО	26	3

№ п/п	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
	<p>Задание 4. Выполните в системе КОМПАС-3D чертеж, представленный на рисунке, в документе «Фрагмент». Проставьте размеры.</p> 	Максимальный балл – 3 балла
	Критерии оценки:	
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 выполнены пазы и вырезы.	0,5
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	0,25
	Снятие баллов	
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
	ИТОГО	3

Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете Инженерной графики.

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>

2. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, 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>

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>

4. 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>

5. 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)

6. 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

7. 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

8. Куликов, В. П., Инженерная графика: учебник / В. П. Куликов. — Москва: КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: <https://book.ru/book/949516> — Текст: электронный

9. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298523>

10. 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.com/catalog/product/2084079>

Дополнительные учебные издания:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21. Уласевич, З. Н. Инженерная графика: практикум: учебное пособие / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омесь. — 2-е изд. — Минск: Высшая 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>

22. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535124>

23. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531858>

Интернет-ресурсы

24. Инженерный портал «В Масштабе.ру» – Москва, 2024 г. URL: <https://vmasshtabe.ru/>