

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. И.РАЗЗАКОВА

БИШКЕКСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

«Согласовано»



« 01 » сентя 2023 год.



«Утверждаю»

Зам.директора по УР

Долотов М.М

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 год.

## Рабочая программа

По предмету «Инженерная графика»

Для специальности: 151001 «Технология машиностроения»

Отделение «Специальных дисциплин»

Курс 2 семестр 3, 4

Количество часов по учебному плану 150

Разработана преподавателем БТК КГТУ Батырбековой Д. А.

Составлен на основании ГОС СПО КР по специальности 151001 «Технология машиностроения», утвержденного приказом МОиН КР №863/1 от 10.05.2022 год (регистрационный №8 код 200724)

Рассмотрено на заседании ПЦК специальных дисциплин

Протокол № 1 от «30» 08 2023 года.

Председатель ПЦК  Батырбекова Д.А.

Бишкек 2023

## СОДЕРЖАНИЕ:

### **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

*1.1 Область применения программы*

*1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы*

*1.3 Цель учебной дисциплины*

*1.4 Задачи учебной дисциплины*

*1.5 Перечень формируемых компетенций*

*1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины*

### **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

*2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы*

*2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины*

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

*3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению*

*3.2 Информационное обеспечение обучения*

### **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

### **5. Используемая литература**

*5.1 Основная*

*5.2 Дополнительная*

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО КР по специальности 151001 «Технология машиностроения», утвержденного приказом МОиН КР №863/1 от 10.05.2022 год (регистрационный №8 код 200724).

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- освоение знаний по технике черчения, основам начертательной геометрии, геометрического черчения, машиностроительного черчения, технического рисования, графического изображения элементов электрических схем,
- овладеть умениями составлять и читать чертежи, оформлять чертежи и схемы согласно ГОСТам, использовать справочники, а также правильно выражать техническую мысль при помощи эскиза, чертежа и технического рисунка, самостоятельно и инициативно работать,
- формирование практических навыков использования выполнения чертежей в соответствии с государственными и международными стандартами; использование технической и справочной литературы; способности использовать полученные знания при выполнении курсовых работ; способность отвечать за принятые решения в реальных ситуациях; способности работать в коллективе.

- поиском информации,

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** - дисциплина относится к профессиональному циклу.

**1.3 Цели учебной дисциплины** – овладение прочными теоретическими и практическими знаниями в области основ инженерной графики.

**1.4 Задачи учебной дисциплины** - для достижения указанной цели обучающийся должен:

**знать:**

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического предоставления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требование стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой технологической документации (УСТД), оформлению и составлению чертежей и схем;

**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 или машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной или машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

**владеть навыками:**

- приемами и методами проекционного черчения
- навыками оформления чертежей в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;
- методическими, нормативными и руководящими материалами, касающимися разработки и внедрения технологических процессов;
- способами графического изображения технологического оборудования и технологических схем.

## 1.5 Перечень формируемых компетенций

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться следующие компетенции:

**Общенаучные:**

**ОК 1.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

### 1.6 Рекомендуемое количество часов освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка студентов 150 часа, в т.ч.

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

-контроль СРС 15 часов;

-самостоятельной работы обучающегося 75 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	75
в том числе:	
теоретические занятия	-
практические занятия	60
контроль СРС	15
Самостоятельная работа студента (всего)	75
индивидуальное задание	-
внеаудиторная самостоятельная работа	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	-

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Уров. освоен.
		Аудит. под.	Сам. под.	№ задания	
1	2	3	4	5	6
	Введение		2		
	<b>Раздел 1. Графическое оформление чертежей</b>				
1.1	Линии чертежа. Форматы и масштабы.	2	2	1	2
1.2	Шрифты стандартные. Выполнение надписей на чертежах	2	2	2	2
1.3	Деление окружности на равные части. Построение лекальных кривых.	2	2	3	2
1.4	Построение сопряжений.	2	2	4	
1.5	<b>Контроль СРС</b> <i>Приемы вычерчивания контуров технических деталей</i>	2	2		2
	<b>Итого по разделу:</b>	10	12		
	<b>Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение</b>				
2.1	Общие сведения о видах проецирования. Точка и прямая	2	2		2
2.2	Проекции геометрических тел.	2	2	6	2
2.3	Аксонметрические проекции. Построение лекальных кривых.	2	2	7	2
2.4	Сечение геометрических тел плоскостями. Проекционное черчение	2	2	8	2

	<b>Итого по разделу:</b>	8	8		
2.5	<b>Контроль СРС</b> <i>Плоские фигуры и геометрические тела</i> <i>Модели</i>	2	2		
<b>Сдача базового модуля №1-20часов</b>					
<b>Базовый модуль №2 -18часов (3 семестр)</b>					
	<b>Раздел 3. Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)</b>				
3.1	Виды, разрезы и сечения, выносные элементы	2	2		2
3.1.1	Чертежи детали с простым разрезом	2	2	9	2
3.1.2	Чертежи деталей со сложным разрезом	4	4	10	2
3.1.3	Чертежи деталей с разрезами	2	2		2
3.2	Комплект конструкторской документации. Сборочные чертежи. Спецификация.	2	2		2
3.3	Чтение и детализирование сборочных чертежей	2	2		4
	<b>Итого по разделу 3</b>	14	14		
3.4	<b>Контроль СРС</b> 1. Общие понятия об оформлении схем. Оформление электрической принципиальной схемы	4	4		2
	2. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации	2	4		2
	<b>Всего 3 семестр</b>	<b>38</b>	<b>38</b>		
<b>Сдача базового модуля №2 -18часа</b>					
<b>Всего часов 3семестр: 76, из них 30 часов практика, 8-контроль СРС, 38-СРС</b>					

**4 семестр**

<b>Базовый модуль №1 – 20 часа (4 семестр)</b>					
№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Уров. освоен.
		Аудит. под.	Сам. под.	№ задания	
1	2	3	4	5	6
	<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>				
1.1	Изображение и обозначение резьбы	2	2	9	2
1.2	Разъемные соединения	2	2		2
1.3	Резьбовые соединения	2	2	12,13	2
1.4	Неразъемные соединения	2	2		2
1.5	«Эскиз детали» типа ВАЛ	2	2	14	
1.6	Эскиз детали со сложным разрезом (пластмасс)	2	2		
1.7	Последовательность выполнения сборочного чертежа.	2	2	15	
1.8	Чтение и детализирование СЧ	2	2		
1.9	<b>Контроль СРС</b> 1. Обозначение швов сварных соединений. 2. Комплект конструкторской документации	4	4		2
<b>Сдача базового модуля №1-20чача</b>					

<i>Базовый модуль №2 – 17 часов (4 семестр)</i>					
1.10	«Колесо зубчатое»	2	2		2
1.11	Увязка сопрягаемых размеров деталей.	2	2		2
1.12	Выполнение сборочного чертежа и детализирование его.	2	2	16	
1.13	Правила оформления схем по специальности.	2	2	17	
1.14	Составление спецификаций.	2	2	18	
1.15	Выполнение электрической схемы.	2	2		
1.16	План участка механической обработки.	2	2		
1.17	<b>Контроль СРС</b> 1. Чертеж деталей-цилиндрическая зубчатая передача. 2. Последовательность выполнения эскиза	3			
<i>Сдача базового модуля 32 – 17 часа (4 семестр)</i>					
<b>Всего 4 семестр</b>		37	37		
<b>Всего часов 4 семестр: 37, из них 30 часов пр., - контроль СРС-7, 37-СРС.</b>					
<b>Всего часов за учебный год: 150 часов, из них 60 часов – пр., 15 часов-контроль СРС, 75 часов-СРС</b>					

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1. Ознакомительный** (узнавание ранее изученных тем)
- 2. Репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу инструкции или под руководством)
- 3. Продуктивный** (самостоятельное выполнение задач)

## Содержание учебной дисциплины

### Введение

Значение инженерной графики в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии графики. Современные методы разработки и получения чертежей.

### 3 семестр.

#### Раздел 1. Графическое оформление чертежей

Тема 1.1. Линии чертежа. Форматы и масштабы.

Форматы. Рамка и основная надпись. Масштабы. Назначение.

Область применения, преимущества и недостатки.

Тема 1.2. Шрифты стандартные. Выполнение надписей на чертежах

Линии чертежа. Название, назначение, начертание. Шрифты чертежные. Нанесение размеров и предельных отклонений общие требования. Размерные и выносные линии порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа. Нанесение размеров углов. Нанесение размеров радиусов. Нанесение размеров диаметров. Размеры фасок. Выполнение на чертежах надписей и таблиц.

Тема 1.3 Деление окружности на равные части. Построение лекальных кривых.

Деление отрезка прямой на равные части. Построение и деление углов. Деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников.

Тема 1.4 Построение сопряжений.

Назначение. Виды сопряжения. Построение внутреннего, внешнего, смешанного сопряжения. Коробовые кривые линии

#### Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение

Тема 2.1. Общие сведения о видах проецирования. Точка и прямая

Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные проекции. Свойства центрального и параллельного проецирования. Плоскости и оси проекций, их обозначение.

Координаты точек. Проекция точки, прямой, плоскости.

Тема 2.2. Проекция геометрических тел.

Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения.

Тема 2.3. Аксонометрические проекции. Построение лекальных кривых.

Общие понятия об аксонометрических проекциях. Прямоугольные аксонометрические проекции (изометрическая проекция, прямоугольная диметрическая проекция). Косоугольные аксонометрические проекции (фронтальная изометрическая проекция, горизонтальная изометрическая проекция, фронтальная диметрическая проекция). Построение плоских геометрических фигур в аксонометрии.

Тема 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями. Проекционное черчение.

Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.

Тема 2.5 Контроль СРС *Плоские фигуры и геометрические тела. Модели*

Рисунки плоских фигур и геометрических тел. Рисунки деталей машин.

### **Раздел 3. Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)**

Тема 3.1. Виды, разрезы и сечения, выносные элементы.

Основные, дополнительные, местные виды. Простые, ступенчатые, ломаные, местные разрезы. Вынесенные и наложенные сечения.

Тема 3.2 Чертежи детали с простым разрезом.

Простой разрез — изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими секущими плоскостями. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.

Тема 3.3 Чертежи деталей со сложным разрезом.

Сложные разрезы — изображение предмета, в образовании которого участвуют две и более секущие плоскости. Сложные разрезы используются при выполнении чертежей деталей, на которых нельзя показать внутреннюю конструкцию с помощью простого разреза.

Выполнение чертежей деталей со сложными разрезами 1) три проекции детали (вид главный, вид сверху и вид слева); 2) разрез сложный ломаный (ГОСТ 2.305-2008).

Тема 3.4 Чертежи деталей с разрезами.

Чертеж детали Цель: закрепить навыки чтения и оформления чертежа детали. По заданной аксонометрии детали вычертить три её проекции.

Разрезы показывают на чертежах с целью выявления скрытых элементов расположенных вне поля зрения для лучшего отображения и понимания конструкции в целом.

Тема 3.4 Комплект конструкторской документации. Сборочные чертежи. Спецификация.

На основании чертежа общего вида разрабатывается рабочая документация: чертежи отдельных деталей, сборочный чертеж, спецификация, а при необходимости монтажный.

Содержание задания: - выполнить комплект конструкторской документации – сборочный чертеж, спецификацию, эскиз и рабочий чертеж в соответствии с номером варианта.

Спецификация является основным конструкторским документом. Определяет состав сборочной единицы, комплекса, комплекта. Основные положения по ГОСТ 2.106-96.

Документация – основной комплект конструкторской документации – сборочный чертеж.

Тема 3.5 Чтение и детализация сборочных чертежей.

Чтение и детализация чертежей общих видов и сборочных чертежей. Выполнение рабочих чертежей и эскизов деталей по чертежам общих видов или сборочным чертежам.

Тема 3.6 Контроль СРС

1. Общие понятия об оформлении схем.

Оформление электрической принципиальной схемы.

Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Обозначение схем. Некоторые общие требования к выполнению схем. Правила выполнения электрических принципиальных схем.

## 2. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации

### 4 семестр

#### Раздел 4. Машиностроительное черчение

##### Тема 4.1. Изображение и обозначение резьбы

Классификация резьбы, ее основные элементы и параметры. Обозначение резьбы на чертеже. Трубная цилиндрическая резьба и ее обозначение. Трапецеидальная резьба и ее обозначение. Упорная резьба и ее обозначение. Прямоугольная резьба и ее обозначение. Метрическая резьба и ее обозначение.

##### Тема 4.2. Разъемные соединения.

Классификация разъемные соединения. Резьбовые соединения. Штифтовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Клеммовые соединения.

##### Тема 4.3. Резьбовые соединения.

Характеристики резьбовых соединений. Краткая история. Классификация резьбовых соединений. Механические свойства болтов, крепёжных винтов и шпилек

##### Тема 4.4. Неразъёмные соединения.

Неразъёмными соединениями называются такие, повторная сборка и разборка которых невозможна без повреждения деталей. К ним относятся соединения сварные, паяные, соединения, получаемые склеиванием, соединения заклепками и т.д. Тема 4.5. «Эскиз детали» типа ВАЛ

Конструктивные и технологические элементы вала. Выполнение эскиза детали типа «вал» с натуры.

##### Тема 4.6 Эскиз детали со сложным разрезом (пластмасс).

Сложные разрезы бывают ступенчатыми, если секущие плоскости параллельны между собой, и ломаными, если секущие плоскости пересекаются между собой. Разрезы называются продольными, если секущие плоскости направлены вдоль длины или высоты предмета, или поперечными, если секущие плоскости направлены перпендикулярно длине или высоте предмета.

Местные разрезы служат для выявления внутреннего строения предмета в отдельном ограниченном месте. Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой тонкой линией. Правилами предусмотрено обозначение разрезов.

##### Тема 4.7 Последовательность выполнения сборочного чертежа.

Правила выполнения сборочного чертежа

1. изображение сборочной единицы;
2. необходимые размеры.
3. номера позиций;
4. технические требования;
5. техническую характеристику изделия (при необходимости);
6. спецификация.

##### Тема 4.8 Чтение и детализация СЧ.

Общие сведения. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Выполнение рабочих чертежей и эскизов деталей по чертежам общих видов или сборочным чертежам называется детализацией. При выполнении детализации учащиеся должны применять все условности и упрощения, принятые в машиностроительном черчении в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации - ЕСКД.

##### Тема 4.9 Контроль СРС

1. Обозначение швов сварных соединений.

Маркировка сварочного стыка регламентируется стандартами: ГОСТ 2.312-72, 5264-80, 14771-76 по которым должны выполняться все современные чертежи. На основе государственных стандартов и от показателей металла устанавливаются нормы сварки. Кроме того, присваиваются буквенно – цифровые обозначения: стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные.



## 2. Комплект конструкторской документации.

Классификация. Комплектность конструкторской документации. Виды конструкторских документов. Обозначение изделий и конструкторских документов. Нормативно-техническая документация.

### Тема 4.10 «Колесо зубчатое».

Что такое зубчатые колеса. Виды зубчатых колес. Конструкция зубчатого колеса. Основные параметры. Диаметры окружностей. Модули зубчатых колес. Расчет параметров. Применение. Зубчатое колесо и шестерня — отличия. Особенности зубчатых колес и шестерней.

### Тема 4.11 Узвзка сопрягаемых размеров деталей.

Взаимозаменяемость. Точность какого-либо размера. Производственная погрешность. Узвзка. Производственная погрешность узвзки размеров. Первичный размер. Технологические размеры.

### Тема 4.12 Выполнение сборочного чертежа и детализирование его.

Правила выполнения сборочного чертежа. Указание номеров позиций. Условности и упрощения, допускаемые на сборочных чертежах. Спецификация. Последовательность и основные приемы чтения чертежей. Детализирование чертежа.

### Тема 4.12 Составление спецификаций.

### Тема 4.13 Выполнение электрической схемы.

Область применения. Нормативные ссылки. Термины, определения и сокращения. Основные положения. Правила выполнения схем. Правила выполнения схем соединений. Правила выполнения схем подключения.

### Тема 4.14 План участка механической обработки.

Исходные данные для проектирования. Точная поддетальная для условий массового производства. Расчет численности производственных рабочих. Предварительное определение производственной площади участка механической обработки. Определение производственной площади участка сборки.

## 3. Условия реализации учебной дисциплины

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

#### Методические указания:

- для выполнения практических работ

1. *Боголюбов, С.К. Задания по курсу черчения / С.К. Боголюбов. - М.: Высшая школа, 2016. - 279 с.*

2. *Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Инженерной и компьютерной графике». – Санкт-Петербург, 2017 – 49с.*

#### Учебно-наглядные пособия:

– Таблицы (*Таблица объема информации взято с интернета*)

– Справочные материалы:

1. *Справочные материалы по инженерной графике: сборник материалов для выполнения расчетно-графических работ / сост. Г. М. Гориков, А. М. Бударин, Д. А. Коршунов и др. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 55 с.*

2. *Презентации и плакаты Инженерная графика*  
([http://labstand.ru/catalog/obshcheprofessionalnye\\_distsipliny/prezentatsii\\_i\\_plakaty\\_mashinostroitelnoe\\_cherchenie\\_5686#prettyPhoto](http://labstand.ru/catalog/obshcheprofessionalnye_distsipliny/prezentatsii_i_plakaty_mashinostroitelnoe_cherchenie_5686#prettyPhoto))

#### Технические средства обучения

- Проектор;
- Интернет;
- Интерактивная доска.

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

### Критерии оценки выполнения студентами отчетных работ

**Оценка «5» (отлично)** ставится в том случае, если студент показывает правильное понимание сущности изучаемых ситуаций и закономерностей, методов и принципов; дает точное определение и истолкование основных понятий, принципов и методов; указывает все свойства тех или иных объектов изучения; выполняет работу полностью, без ошибок и недочетов, с указанием всех необходимых свойств, законов, пояснений; схемы, графики, диаграммы выполнены точно; сделаны необходимые выводы.

**Оценка «4» (хорошо)** ставится, если работа студента удовлетворяет основным требованиям к работе на оценку «5», но в ней допущены одна ошибка или не более двух недочетов; допущены ошибки в диаграммах; работа выполнена небрежно; выводы из полученных расчетных данных сделаны недостаточно полно.

**Оценка «3» (удовлетворительно)** ставится, если студент правильно понимает сущность изучаемых методов, понятий, теорем, законов, но в знаниях имеются пробелы, не мешающие выполнению основных требований, предусмотренных программой; если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если студент выполнил менее 2/3 работы или допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3»; не усвоил основные закономерности и понятия по курсу учебной дисциплины.

#### Перечень рубежных точек контроля

Наименование точки рубежного контроля	Форма проведения
Модуль 1. 3 семестр.	Сдача модуля 1. Выполнение практических работ. Рубежное тестирование. Индивидуальное задание.
Модуль 2. Семестр 3.	Сдача модуля 2. Выполнение практических работ. Рубежное тестирование. Индивидуальное задание.
Семестр 3.	Итоговое тестирование семестра 3. Индивидуальное задание.
Модуль 1. Семестр 4.	Сдача модуля 1. Выполнение практических работ. Рубежное тестирование. Индивидуальное задание.
Модуль 2.	Сдача модуля 2. Выполнение практических работ. Рубежное тестирование. Индивидуальное задание.
Семестр 4.	Итоговое тестирование семестра 4. Индивидуальное задание.

## 5. Используемая литература

### 5.1 Основная

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. / С.К. Боголюбов. - М.: Альянс, 2016. - 390 с
2. Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура. - М.: НИЦ Инфра-М, Нов. знание, 2018. - 128 с.
3. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания / В.П. Большаков. - СПб.: ВHV, 2016. - 384 с.
4. Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова. - М.: Инфра-М, Нов. знание, 2017. - 303 с.
5. Куликов, В.П. Инженерная графика (для спо) / В.П. Куликов. - М.: КноРус, 2016. - 84 с.

### Дополнительная

1. Елкин, В.В. Инженерная графика: Учебник / В.В. Елкин, В.Т. Тозик. - М.: Academia, 2018. - 574 с.
2. Исаев, И.А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. Часть 1 / И.А. Исаев. - М.: Форум, 2016. - 256 с.
3. Исаев, И.А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь. Ч. 2 / И.А. Исаев. - М.: Форум, 2016. - 320 с.
4. Королев, Ю.И. Инженерная графика. Разработка чертежей сварных конструкций: Учебник / Ю.И. Королев. - СПб.: Питер, 2019. - 256 с.
5. Куликов, В.П. Инженерная графика: Учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин.. - М.: Форум, НИЦ Инфра-М, 2017. - 368 с.
6. Муравьев, С.Н. Инженерная графика: Учебник / С.Н. Муравьев. - М.: Академия, 2018. - 224 с.
7. Пуйческу, Ф.И. Инженерная графика: учебник / Ф.И. Пуйческу. - М.: Academia, 2019. - 192 с.
8. Сорокин, Н.П. Инженерная графика: Учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина и др. - СПб.: Лань, 2016. - 392 с.
9. Фазлулин, Э.М. Инженерная графика / Э.М. Фазлулин. - М.: Academia, 2019. - 448 с.
10. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2018. - 396 с.