

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

С.Л. Поляков

«24» декабря 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная графика

образовательной программы

### 15.02.16 «Технология машиностроения»

<u>Объем дисциплины, часов</u>	208
Учебные занятия, часов	162
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	90
Самостоятельная работа, часов	34

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

15.02.16

*код*

Технология машиностроения

*наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 5 от 12.12.2025 г.

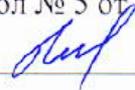
Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Подаруева О.Е., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Инженерная графика» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2, ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;</li> <li>– выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>– читать чертежи и схемы;</li> <li>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– допуски и их обозначение на чертежах;</li> <li>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>208</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	<b>162</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные и практические занятия	90
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>34</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре, экзамена в 4 семестре</b>	<b>6</b>

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов / в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные правила оформления чертежей и правила геометрического построения</b>		<b>24/6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Геометрическое черчение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	1. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах.	2	
	Линии чертежа. Форматы. Рамка и основная надпись чертежа. Масштабы.	2	
	Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах.	2	
	Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров.	4	
	Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников.	2	
	Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>1. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Линии чертежа»	2	
	<b>2. Практическое занятие.</b> «Шрифты»	2	
	<b>3. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Контур детали»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Вычертить в ручной графике окружность и многоугольники в косоугольных аксонометрических проекциях.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
<b>Раздел 2</b>	<b>Проекционное черчение</b>	<b>30/14</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	1. Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости	6	
	2.. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, аксонометрические оси и коэффициент искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел.	4	

	3. Сечение геометрических тел плоскостями. Понятие о сечении. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение развертки поверхности усеченного тела.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>	
	1. Практическое занятие. «Геометрические тела»	4	
	2. Практическое занятие. Графическая работа «Группа геометрических тел»	4	
	3. Практическое занятие. Графическая работа «Тело усеченное» (развертка)	4	
	4 Практическое занятие. «Рисунок технический»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Выполнение и оформление графических работ	4	
<b>Раздел 3</b>	<b>Машиностроительное черчение</b>	<b>106/62</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Изображения изделий на машиностроительных чертежах	Общие правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов модели по аксонометрической проекции.	2	
	Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306.	4	
	Сложные разрезы. Изображение, расположение и обозначение на чертежах сложных разрезов.	2	
	Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения сечений. Обозначения графических материалов	2	
<b>Тема 3.2.</b> Резьба и резьбовые изделия	Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней. Технологичные элементы резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски Резьба, резьбовые изделия.	2	
	Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Разъемные и неразъемные соединения	Разъемные соединения деталей. Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315.	2	
	Неразъемные соединения деталей. Соединения сваркой, их виды. Изображение и обозначение швов сварных соединений.	4	
<b>Тема 3.4</b> Эскизы деталей и чертежи	Эскизы и чертежи деталей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Обозначение допусков на чертежах. Понятие о шероховатости поверхностей, правила нанесения на чертежах и ее обозначение. Технические требования к чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.	4	
	Сборочные чертежи. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей Общие правила чтения и выполнения. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и	4	

	назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Чтение конструкторской и технологической документации.		
	Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ 2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>62</b>	
	<b>1. Практическое занятие.</b> «Выполнение 3-х видов по модели»	2	
	<b>2. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Модель с вырезом четверти»	4	
	<b>3. Практическое занятие.</b> «По двум данным видам построить третий»	4	
	<b>4. Практическое занятие.</b> «Разрезы простые»	4	
	<b>5. Практическое занятие.</b> «Разрезы сложные»	4	
	<b>6. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Вал»	4	
	<b>7. Практическое занятие.</b> «Выносное сечение»	4	
	<b>8. Практическое занятие.</b> «Резьбовое соединение»	2	
	<b>9. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Разъемные соединения»	6	
	<b>10. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Выносные элементы (штуцер)»	4	
	<b>11. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Сборочный чертеж. Спецификация»	6	
	<b>12. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Сборочные чертежи. Деталировка»	6	
	<b>13. Практическое занятие.</b> Графическая работа «Выполнение сборочного чертежа сварной конструкции»	4	
	<b>14. Практическое занятие.</b> Чтение чертежей деталей, сборочных чертежей.	4	
	<b>15. Практическое занятие.</b> Выполнение чертежа зубчатого цилиндрического колеса и его чтение	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Выполнение и оформление графических работ	4	
	Составление таблицы условных обозначений сварных швов и соединений.	2	
	Подготовка к тестированию. Конспектирование. Технологические элементы деталей: радиусы закруглений и гибки, фаски. Рифления.	4	
<b>Раздел 4. Введение в машинную графику.</b>		<b>24/4</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основные сведения о возможностях САПР	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	<b>1.</b> Правила выполнения чертежей с использованием пакета САПР. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из графического редактора. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами.	2	
	<b>2.</b> Графические примитивы. Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.2.</b> Редактирование чертежа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	<b>1.</b> Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Получение зеркального отображения объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии.	2	
	<b>2.</b> Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки.		

	<b>3. Способы нанесения размерных линий с помощью графического редактора. Принципы нанесения размеров.</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Выполнение чертежей деталей с использованием пакета САПР	4	
<b>Тема 4.3.</b> Оформление чертежей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Выполнение чертежа детали в машинной графике.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж простой модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов. 2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и Разрезах 3. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов.	10		
<b>Раздел 5. Выполнение электрических схем</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Виды и типы схем, выполнение схем.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем. УГО (условно-графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.	4	
	2. Правила выполнения схем в соответствии с выбранной направленностью.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> «Схема электрическая принципиальная ЭЗ»	2	
	<b>Практическое занятие.</b> «Схема кинематическая»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Графическая работа «Схема электрическая» выполненная в машинной графике	2		
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>208</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет инженерной графики.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета: Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

- 1 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560886>
- 2 Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561972>
- 3 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560912>
- 4 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560783>

##### **Дополнительные источники**

- 1 Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561184>

- 2 Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562048>

### **Электронные ресурсы**

- 1 Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b> законы, методы и приемы проекционного черчения; допуски 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; назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><b>Знания:</b> – экспертная оценка выполнения практических работ, – промежуточная аттестация.</p> <p><b>Умения:</b> – экспертная оценка выполнения практических работ, – промежуточная аттестация.</p>
<p><b>Умения:</b> выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</p>		

оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно- технической документацией.		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--