

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.**  
**Устинова»**  
**(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
среднего профессионального  
образования

\_\_\_\_\_ Л.К. Шамина  
подпись

«4» июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Для специальности  
среднего профессионального образования  
**15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины "Инженерная графика" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.

Организация-разработчик:  
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

СОГЛАСОВАНО  
Начальник отдела основных образовательных программ

\_\_\_\_\_/О.Ю. Иванова /

Председатель ПЦК «Машиностроение»

\_\_\_\_\_/А.С. Воронов /

4 июня 2025г.

Разработчики:  
\_\_\_\_\_/ Д.С. Завьялов/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины "Инженерная графика" предназначена для изучения методов проекционного черчения, правил составления конструкторской и технологической документации, требований стандартов ЕСКД И ЕСТД в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины "Инженерная графика" относится к общепрофессиональному циклу. На изучение дисциплины отводится **72 часа**.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен

### уметь:

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

### знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины должны быть **сформированы:**

*общие компетенции, включающие 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов, самостоятельной – 2 часа, промежуточная аттестация – 6 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	108
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности. 2. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах. 3. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения. 4. Инструменты и материалы для черчения.	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.09
	<b>Практические занятия:</b> Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. 2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. 3. Построение правильных многоугольников. 4. Деление углов на части. 5. Деление окружностей на части. 6. Построение касательных к окружностям. 7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые.	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.09
	<b>Практические занятия:</b> 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.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	<b>-</b>	

	<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Методы проецирования.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования. 2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования. 3. Проецирование точки, прямой.	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.09
	<b>Практические занятия:</b> Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	<b>-</b>	
<b>Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости. 2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел. 3. Проекция моделей.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	<b>-</b>	
<b>Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Сечение геометрических тел плоскостью. 2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения. 3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение.	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	<b>-</b>	
	<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Расположение основных видов на чертежах. 2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей. 3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения. 4. Расчет допусков и посадок.	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.09
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	

	Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	-	
<b>Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Назначение и содержание сборочного чертежа. 2. Назначение и содержание схемы. 3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка. 4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.09
	<b>Практические занятия:</b> Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	-	
<b>Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. 2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. 3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач.	2	
	<b>Практические занятия:</b> Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	-	
<b>Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали. 2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. 3. Требования к эскизу. 4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу.	4	
	<b>Практические занятия:</b> Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	-	
<b>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.09



	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации.		
	3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ.		
	<b>Практические занятия:</b> Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию.	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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 «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог).

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

##### **3.2.1 Литература**

1. Инженерная графика. CAD [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / В. А. Селезнёв. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 220 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517545> (дата обращения: 07.01.2024).

2. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник для СПО / - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2024. - 355 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535124> (дата обращения: 07.01.2024)

3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 328 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516876> (дата обращения: 07.01.2024).

##### **3.2.2 Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>
2. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины "Инженерная графика" осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b><u>Знать:</u></b>  Законны, 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.</p> <p><b><u>Уметь:</u></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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;  Читать чертежи и схемы;  Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;  Выполнять чертежи в формате 2D и 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>— выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>— соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>— выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D;</li> <li>— выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>— выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>— читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li> <li>— оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>— применяет методы и приёмы проекционного черчения;</li> <li>— выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>— соотносит классы точности и их обозначение на чертежах.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>

Форма итогового контроля по учебной дисциплине "Инженерная графика" – экзамен.