



---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»  
(БГТУ)

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_  
О.Н. Федонин  
«29» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
ОП.04 Инженерная графика

Специальность:	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств ( по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2022

Брянск 2022

Рабочая программа  
учебной дисциплины  
ОП.04 Инженерная графика  
(далее — РП)  
для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Н.Н. Кипенская

РП рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии «Автоматизация технологических процессов и производств» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «29» апреля 2022 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

Е.Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Учебная дисциплина «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- читать машиностроительные чертежи;
- 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 в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;
- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;
- стандарты ЕСКД;
- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D

Техник должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов:

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов:

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации:

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации:

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Инженерная графика»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

#### **Карта формирования компетенций**

<b>Компетенции</b>	<b>Формы учебной работы</b>						
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>Семинарские занятия</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>Производственная практика</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
ПК 1.2 - 1.3. ПК 2.1 - 2.2. ПК3.3 ПК4.1 – 4.3 ОК1-2, ОК4-5, ОК 9- 10	ПК 1.2 - 1.3. ПК 2.1 - 2.2. ПК3.3 ПК4.1 – 4.3 ОК1-2, ОК4-5, ОК 9- 10			ПК 1.2 - 1.3. ПК 2.1 - 2.2. ПК3.3 ПК4.1 – 4.3 ОК1-2, ОК4-5, ОК 9- 10			

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>118</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия *	82
<b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация <sup>2</sup> дифференцированный зачет</b>	

\* практические занятия реализуются в форме практической подготовки и предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

---

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

<sup>2</sup> Проводится в форме: дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии		
	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 на чертежах		
	4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		
	5. Инструменты и материалы для черчения		
	<b>В том числе, практические занятия:</b>		
	1. Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.	3	
	2. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	4	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
	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>В том числе, практические занятия:</b>		

	1. 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.	3	
	2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.	4	
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>14</b>	
Тема 2.1. Методы проецирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования		
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	3. Проецирование точки, прямой		
	<b>В том числе, практические занятия:</b>		
	1. Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	3	
	2. Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	4	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
	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>В том числе практические занятия:</b>		
	1.Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	3	
	2. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2	
	3. Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).	4	
	4. Проецирование простых моделей.	4	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	1.Сечение геометрических тел плоскостью		
	2.Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	<b>В том числе практические занятия:</b>		
	1. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	3	



	2. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
	3. Построение натуральной величины фигуры сечения.	2	
	4. Выполнение разверстки поверхности усеченного тела.	4	
	5. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, разверстка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.	4	
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>26</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
	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>В том числе, практические занятия:</b>		
	1. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	3	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	2. Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</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		
	<b>В том числе, практические занятия:</b>		
	1. Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой	3	
	2. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
Тема 3.3.	3. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении		
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		

Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		ОК 05
	<b>В том числе, практические занятия:</b>		ОК 09
	1. Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	3	ОК 10
	2. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	2	ПК 1.2 ПК 1.3
	3. Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 4.1-4.3
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали		ОК 02
	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей		ОК 04
	3. Требования к эскизу		ОК 05
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу		ОК 09
	<b>В том числе практические занятия:</b>		ОК 10
	1. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	3	ПК 1.2 ПК 1.3
	2. Выполнение эскиза детали с применением сечения.	2	ПК 2.1 ПК 2.2
	3. Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	2	ПК 3.3
	4. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	4	ПК 4.1-4.3
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства		ОК 02
	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		ОК 04
	3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		ОК 05
	<b>В том числе практические занятия:</b>	8	ОК 09
	1. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)	9	ОК 10
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	ПК 1.2 ПК 1.3
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	ПК 3.3
<b>Всего:</b>		<b>118</b>	ПК 4.1-4.3

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

**3.1. 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 MS Windows XP Professional;
  - графический редактор «AUTOCAD», AUTOCAD Commercial New 5 Seats (или аналог);
  - графический редактор Corel Draw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
  - графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

##### **Основные источники:**

1. Горельская, Л. В. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91870.html> Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106614.html>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;</li> <li>- стандарты ЕСКД;</li> <li>- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</li> <li>- читать машиностроительные чертежи;</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 в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li> <li>- применяет методы и приёмы проекционного черчения;</li> <li>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- практической работы</li> </ul>

<p>технологических схем ручной и машинной графики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;</li> <li>- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</li> </ul>	
---	---	--