

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности



А.Б. Петроченков

«28» 02 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Инженерная графика

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 108 часов

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение

Лысьва, 2024

**Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика»** разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*, утвержденного «*28*» *02* 2024 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 13.02.07 *Электроснабжение*, утвержденной «*28*» *02* 2024 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:  
преподаватель 1 категории

Т.В.Пашкина

Рецензент:  
канд.техн.наук, доцент кафедры ТД

Т.О. Сошина

**Рабочая программа** рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии **Технических дисциплин (ПЦК ТД)** «*20*» *02* 2024 г., протокол № *7*.

Председатель ПЦК ТД

Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника УМУ ПНИНУ

В.А. Голосов

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.2.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – формирование знаний о концептуальных основах теории отображения объектов на плоскостях, готовность к использованию теоретических положений компьютерной техники в практике проектной и конструкторской работы

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ЛР 5</b> <b>ЛР 6</b> <b>ЛР 7</b> <b>ЛР 8</b> <b>ЛР 9</b> <b>ЛР 11</b> <b>ЛР 12</b> <b>ЛР 13</b> <b>ЛР 14</b> <b>ЛР 17</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 в ручной и машинной графике; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	– законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности 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; – типы и назначение

		<p>спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)</p>
--	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

#### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36	68	104
Самостоятельная работа	-	4	4
Объём образовательной программы учебной дисциплины	36	72	108
<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	<i>10</i>	<i>18</i>	<i>28</i>
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	10	-	10
лабораторные занятия	-	36	36
практические занятия	26	32	58
Курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Консультации	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация проводится: в других формах контроля в 2 семестре, дифференцированного зачёта в 3 семестре</b>			

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел 1 Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>3</b>	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 ЛР 14 ЛР 17</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>1</b>	
	Назначение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа	2	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> «Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа» (ручная графика)	3	2	
<b>Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>3</b>	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>1</b>	
	Основная надпись (ГОСТ 2.104). Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр	2	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> ГР 1 «Типы линий. Чертежный шрифт»	2	2	

				ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 – ЛР 14 ЛР 17
<b>Тема 1.3</b> <b>Основные правила нанесения размеров на чертежах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 01
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	ОК 02
	Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	ПК 2.2
	<b>Практическое занятие №3</b> ГР 2 «Нанесение размеров» (ручная графика)	3	2	ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 – ЛР 14 ЛР 17
<b>Тема 1.4</b> <b>Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	ОК 01
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	ОК 02
	<b>Практическое занятие №4</b> «Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Деление углов на части. Деление окружностей на части. Построение правильных многоугольников»	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.2
	«Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые»		2	ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 – ЛР 14
	ГР 3 «Геометрические построения» (ручная графика)	3	2	ЛР 17
<b>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Методы проецирования. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК 01
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	ОК 02
	Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекции точки на комплексных чертежах. Понятия о координатах точки.	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11

				ЛР 14 ЛР 17
<b>Тема 2.2</b> <b>Проецирование отрезка прямой линии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК 01
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	ОК 02
	Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение двух прямых. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способами перемены плоскостей проекций и совмещения	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 ЛР 14 ЛР 17
<b>Тема 2.3</b> <b>Проецирование плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК 01
	<b>В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	ОК 02
	Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости. Нахождение натуральной величины плоскости способами перемены плоскостей проекций и совмещения	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 ЛР 14 ЛР 17
<b>Тема 2.4</b> <b>АксонOMETрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК 01
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	ОК 02
	<b>Практическое занятие №5</b> «Построение изображений геометрических тел в аксонометрических проекциях» Общие понятия об аксонометрических проекциях. Прямоугольные аксонометрические проекции (изометрическая проекция, прямоугольная диметрическая проекция)	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 ЛР 14



				<i>ЛР 17</i>
<b>Тема 2.5</b> <b>Проецирование</b> <b>геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 02</i>
	<b>Практическое занятие №6</b> «Построение проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток» Определение поверхности тел. Проекция геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Развертки геометрических тел	3	2	<i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ЛР 5 – ЛР 9</i> <i>ЛР 11</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17</i>
<b>Тема 2.6</b> <b>Сечение</b> <b>геометрических тел</b> <b>плоскостью</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	<i>ОК 01</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	<i>ОК 02</i>
	<b>Практическое занятие №7</b> Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения.	2	2	<i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.2</i>
	Построение разверток поверхности усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	2	2	<i>ЛР 5 – ЛР 9</i> <i>ЛР 11 – ЛР 14</i> <i>ЛР 17</i>
	ГР 4 «Сечение геометрического тела плоскостью» (ручная графика)	3	2	
<b>Тема 2.7</b> <b>Взаимное</b> <b>пересечение</b> <b>поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 01</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 02</i>
	<b>Практическое занятие №8</b> «Взаимное пересечение поверхностей» Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Построение комплексного чертежа пересекающихся многогранников.	2	2	<i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.2</i>
	Взаимное пересечение поверхностей вращения		2	<i>ЛР 5 – ЛР 9</i> <i>ЛР 11 – ЛР 14</i> <i>ЛР 17</i>
<b>Всего за 2 семестр</b>			<b>36</b>	

3 семестр				
<b>Раздел 3 Общие сведения о машинной графике</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Система автоматизированного проектирования (САПР)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	<i>OK 01</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	<i>OK 02</i>
	<b>Лабораторное занятие №1</b> ГР 5 «Основы работы с графическим редактором» (Компас 3D)	3	2	<i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 09</i>
	<b>Лабораторное занятие №2</b> ГР 6 «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений» (Компас 3D) Контур 1		2	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i>
<b>Лабораторное занятие №2</b> ГР 6 «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений» (Компас 3D) Контур 2	2		<i>ЛР 5 – ЛР 9</i> <i>ЛР 11 – ЛР 14</i> <i>ЛР 17</i>	
<b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>			<b>62</b>	
<b>Тема 4.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах. Изображения - виды, разрезы, сечения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>26</b>	<i>OK 01</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>26</b>	<i>OK 02</i>
	<b>Практическое занятие №9</b> «Общие сведения о машиностроительных чертежах» Виды изделий по ГОСТ 2.101 (деталь сборочная единица, комплекс, комплект). Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102). Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306)	2	2	<i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i>
	<b>Практическое занятие №10</b> «Виды» Расположение видов по ГОСТ 2.305. Обозначение дополнительных, местных и основных, расположенных вне проекционной связи, на чертеже. Выносные элементы и изображение их на чертеже	2	2	<i>ЛР 5 – ЛР 9</i> <i>ЛР 11 – ЛР 14</i> <i>ЛР 17</i>
	<b>Лабораторное занятие №3</b> ГР 7 «Виды» (машинная графика) По заданной детали в изометрии построить 3 основных вида детали	3	2	
	Проставить размеры, заполнить основную надпись		2	
	По заданным видам построить деталь в изометрии		2	
<b>Практическое занятие №11</b> «Разрезы» Разрезы простые. Обозначение разрезов. Расположение разрезов.	2	2		

	Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.			
	<b>Лабораторное занятие №4</b> ГР 8 «Разрезы» (машинная графика) По двум видам построить третий.	3	2	
	Выполнить необходимые разрезы детали. (простые разрезы)		2	
	Проставить размеры, заполнить основную надпись		2	
	<b>Практическое занятие №12 «Сечения»</b> Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений.	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №5</b> ГР 9 «Сечения» (машинная графика) Начертить главный вид вала.		2	
	Выполнить необходимые сечения согласно заданию		2	
	Проставить размеры, заполнить основную надпись		2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Резьба. Резьбовые изделия</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ЛР 5 – ЛР 9</i> <i>ЛР 11</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №13</b> «Резьба. Резьбовые изделия» Винтовые линии на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей	2	2	
<b>Тема 4.3</b> <b>Разъемные и неразъемные</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 04</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие №14</b>	3	2	

<b>соединения</b>	«Разъемные и неразъемные соединения» Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение соединений упрощенно			<i>OK 05 OK 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 – ЛР 14 ЛР 17</i>
	ГР 10 «Разъемные соединения» (ручная графика) Расчет болтового, шпилечного соединения	3	2	
	Изображение болтового соединения		2	
	Изображение шпилечного соединения		2	
	<b>Практическое занятие №15 «Неразъемные соединения»</b> Сварные соединения. Обозначение на чертежах. Паянные соединения. Обозначение на чертежах. Клеёные соединения. Обозначения на чертежах. Клепаные соединения. Обозначение на чертежах.		2	
<b>Тема 4.4 Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	<i>OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 ЛР 14 ЛР 17</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		2	
	<b>Практическое занятие №16 «Зубчатые передачи»</b> Основные виды передачи, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ. Условные изображения ременной и цепной передач, храпового механизма.	2	2	
<b>Тема 4.5 Эскиз деталей и рабочий чертёж</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		6	<i>OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		2	
	<b>Практическое занятие №17</b> «Эскиз деталей и рабочий чертёж» Форма деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертёж ее обозначений. Допуски основные понятия. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей	3	2	

	Назначение эскизов и рабочего чертежа. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа			<i>ЛР 11 ЛР 14 ЛР 17</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по вопросам: «Эскизы и рабочие чертежи деталей», «Технический рисунок», «Выбор положения модели для наглядного ее изображения», «Приемы построения эскизов и технических рисунков моделей», «Штриховка фигур сечения», «Теневая штриховка»	3	4	
<b>Тема 4.6</b> <b>Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		8	<i>ОК 01</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		8	<i>ОК 02</i>
	<b>Практическое занятие №18</b> <b>«Сборочный чертеж. Спецификация»</b> Чертеж общего вида, его содержание. Понятие сборочного чертежа. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов детали разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделий и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применимые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификации. Порядок ее заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиции на сборочный чертеж	2	2	<i>ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 – ЛР 14 ЛР 17</i>
	<b>Лабораторное занятие №6</b> ГР 11 «Сборочный чертеж изделия. Спецификация» (машинная графика) 1 Выполнение сборочного чертежа изделия	3	2	
	<b>Лабораторное занятие №6</b> ГР 11 «Сборочный чертеж изделия. Спецификация» (машинная графика) 1 Выполнение сборочного чертежа изделия		2	
2 Составление спецификации сборочного чертежа изделия	2			
<b>Тема 4.7</b> <b>Чтение и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		8	<i>ОК 01</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		8	<i>ОК 02</i>

деталирование сборочных чертежей	<b>Практическое занятие №19</b> «Чтение и деталирование сборочных чертежей» Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей.	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	<b>Лабораторное занятие №7</b> ГР 12 «Деталирование сборочного чертежа» (машинная графика) 1 Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу изделия (первая деталь) 2 Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу изделия (вторая деталь) 3 Проставка размеров и заполнение основной надписи	3	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ЛР 5 – ЛР 9
			2	ЛР 11 – ЛР 14
			2	ЛР 17
<b>Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Правила</b> <b>выполнения схем</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 01
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	ОК 02
	<b>Практическое занятие №20</b> «Правила выполнения схем» Основные положения государственных стандартов по изображению и оформлению схем. Схемы. Виды и типы. Условно-графическое обозначение элементов. Условно-графические обозначения в электрических схемах. Построение принципиальной электрической схемы. Перечень элементов к электрической схеме Построение принципиальной электрической схемы. Перечень элементов к электрической схеме	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2
			2	ЛР 5 – ЛР 9 ЛР 11 – ЛР 14 ЛР 17
<b>Всего 3 семестр</b>			<b>72</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>-</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>108</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

##### 3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет информационных технологий</i>	301 С	24+ 15 комп.
2	<i>Кабинет Инженерной графики</i>	302 С	32

##### 3.2 Основное учебное оборудование

###### 301 С

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Мультимедиа проектор
- Экран
- Компьютеры с программным лицензионным обеспечением
- Колонки активные

###### 302 С

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Доска чертежная
- Рейсшина
- Плакаты
- Наглядное пособие - детали
- Макеты сборочных единиц
- Стенд (примеры выполнения графических работ)

##### 3.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Печатные издания**

###### **Основные источники:**

- 1 Бродский, А.М. Практикум по инженерной графике: учеб.пособие для СПО / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 192 с.

2 Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова. - 6-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 264 с.

3 Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учебник для студентов учреждений СПО/ Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 320с.

4 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Текст]: учебное пособие / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2016. - 434 с. ил. - (Среднее профессиональное образование).

5 Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2000. - 493 с. : ил.

#### **Дополнительные источники:**

1 Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.Н. Аверин. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование).

2 Миронов, Б.Г. Инженерная графика: учебник для СПО / Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова. - 7-е изд. - М.: Высшая школа, 2008. - 279 с.

#### **Периодические издания:**

*Не используется*

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

##### **Нормативно-техническая документация:**

1 ГОСТ 2.301-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Форматы. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200006582>, свободный

2 ГОСТ 2.302-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Масштабы. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200006583>, свободный

3 ГОСТ 2.303-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Линии. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200003502>, свободный

4 ГОСТ 2.306-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200006585>, свободный

5 ГОСТ 2.109-73. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к чертежам. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200001979>, свободный



6 ГОСТ 2.309-73. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200005419>, свободный

7 ГОСТ 3.304-81. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Шрифты чертежей. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200003503>, свободный

8 ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200001260>, свободный

9 ГОСТ 2.106-96. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Тестовые документы. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200001979>, свободный

10 ГОСТ 2.104-2006. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Основные надписи. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200045443>, свободный

11 ГОСТ 2.305-2008. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200069435>, свободный

12 ГОСТ 2.701-2008. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200069439>, свободный

13 ГОСТ 2.307-2011. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200086238>, свободный

14 ГОСТ 2.001-2013 Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие положения. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200106859>, свободный.

15 ГОСТ 2.102-2013 Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200106862>, свободный.

### **Основная литература:**

1. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение учебное пособие / И. Г. Борисенко. — 5-е изд.- [Электронный ресурс]. — Красноярск: СФУ, 2014. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64581>, авторизованный

2. Инженерная графика: учебное пособие: в 3 частях / под редакцией А. Ю. Муйземнека. - [Электронный ресурс]. — Пенза: ПГУ, 2018 — Часть 3: Выполнение конструкторских документов в программе «КОМПАС-3D» — 2018. — 68 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162230>, авторизованный

3. Сорокин, Н. П. Инженерная графика / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. – [Электронный ресурс]. – СПб: Лань, 2022. – 392 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212327>, авторизованный

### **Дополнительная литература:**

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика: учебник / С. К. Боголюбов. — 3-е изд., испр. и доп. - [Электронный ресурс]. — Москва: Машиностроение, 2009. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/719>, авторизованный
2. Инженерная графика. Рабочая тетрадь по дисциплине «Инженерная графика». /Сост. Е.А. Кожевникова. - г. Комсомольск – на - Амуре: г. Комсомольск – на - Амуре полит. техникум, 2014. - 58с. - 356 листа. – Режим доступа: <http://files.informio.ru/files/main/documents/archive/Rabochaja%20tetrad'%20Tema%201.8.pdf>, авторизованный
3. Кувшинов, Н. С. Схемы электрические принципиальные в инженерной графике: учебное пособие / Н. С. Кувшинов, А. Л. Хейфец.- [Электронный ресурс]. — Челябинск:ЮУрГУ, 2010. — 74 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146069>, авторизованный
4. Тесты по дисциплине «Инженерная графика», раздел «Основы технического черчения». / Сост. З.В. Ломова. - Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Саратовской области среднего профессионального образования «Вольский технологический колледж», 2013 г.-22 л. – Режим доступа: <https://infourok.ru/testi-po-inzhenernoy-grafike-773265.html>, авторизованный

### **Интернет ресурсы**

- 1 Бесплатная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный

### **Программное обеспечение**

- 1 ОСWindows7
- 2 MSOfficeProfessionalPlus 2007
- 3 Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- Информационная правовая система Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– классы точности 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>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> </ul> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)</p>	<p><i>Устный опрос</i>  <i>Тестирование</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i>  <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i>  <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>  <i>Другие формы контроля</i>  <i>Дифференцированный зачет</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <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 в ручной и машинной графике;</li> <li>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</li> </ul>	
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;</li> <li>– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>– проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных,</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

<p>государственных, общенациональных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</li><li>– проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;</li><li>– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;</li><li>– активно применяющий полученные знания на практике;</li><li>– способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;</li><li>– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</li><li>– проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается</li></ul>	
--	--

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Инженерная графика» приведен отдельным документом.*

## **5МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Инженерная графика» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических и лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических и лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины**

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Инженерная графика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического и лабораторного задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2024-2025 учебный год**

<b>№ п. п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>
1	С 2024-2025 учебного года на титульном и 2 листах данные о специальности изложить в следующей редакции «13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)»	<p align="center"><u>30.08.2024</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД <u>Л.Н. Гусельникова</u> /Л.Н. Гусельникова</p>