

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



И.о. директора ЦФ ПНИПУ

В.А. Кочнев

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: 134 часа

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

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 «10» января 2018г. № 2 по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденного «дф» 02 2024 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденной «01» 06 2024 г.;

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений* (регистрационный номер 08.02.01-181228, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9 от 27.12.2018 г., дата включения ПООП в реестр 28.12.2018).

Разработчик:  
Преподаватель 1 категории



Г.Г. Жукова

Рецензент:  
канд. техн. наук, доцент кафедры ТД



Т.О. Сошина

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

Председатель ПЦК ТД



Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ



В.А. Голосов

Методист УМО



Н.В. Степанова

# 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 *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование общих компетенций и профессиональных по всем видам деятельности ФГОС по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3.

## 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 03</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ЛР 6</b> <b>ЛР 7</b> <b>ЛР 9</b> <b>ЛР 10</b> <b>ЛР 13</b> <b>ЛР 16</b> <b>ЛР 19</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;</li> <li>– выполнять геометрические построения;</li> <li>– выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;</li> <li>– разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;</li> <li>– выполнять изображения резьбовых соединений;</li> <li>– выполнять эскизы и рабочие чертежи;</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении чертежей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– начертания и назначение линий на чертежах;</li> <li>– типы шрифтов и их параметры;</li> <li>– правила нанесения размеров на чертежах;</li> <li>– рациональные способы геометрических построений;</li> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– способы изображения предметов и расположение их на чертеже;</li> <li>– графические обозначения материалов;</li> <li>– основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</li> <li>– требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению чертежей;</li> <li>– технологии выполнения чертежей с</li> </ul>

	– выполнять и оформлять рабочие чертежи	использованием системы автоматизированного проектирования.
--	---	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

#### 2.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	2 семестр	3 семестр	Объём в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36	78	114
<i>Самостоятельная работа</i>	-	14	14
Объём образовательной программы учебной дисциплины:	36	98	134
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	26	76	102
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	10	-	10
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	26	76	102
Курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
<b>Консультации</b>	-	2	2
<i>Промежуточная аттестация в других формах контроля в 2 семестре, в форме экзамена 3 семестре</i>	-	6	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	<i>ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
	<b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	
	Назначение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание <b>учебной</b> 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, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение. Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа	2	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> «Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа» (ручная графика)		1	
<b>Практическое занятие №2</b> ГР 1 «Типы линий. Чертежный шрифт» (ручная графика)	3	1		
<b>Практическое занятие №2</b> ГР 1 «Типы линий. Чертежный шрифт» (ручная графика)		2		
<b>Тема 1.2 Основные правила</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	<b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>		<b>2</b>	

<b>нанесения размеров на чертежах</b>	Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307- 68. 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 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		2	ЛР 6, ЛР 7
	<b>Практическое занятие №3</b> ГР 2 «Нанесение размеров» (ручная графика)	3	2	ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19
<b>Тема 1.3 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		4	ОК 01
	<b>Практическое занятие №4</b> ГР 3 «Геометрические построения» (ручная графика) Анализ графического изображения детали. Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей	3	2	ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19
	<b>Практическое занятие №4</b> ГР 3 «Геометрические построения» (ручная графика) Анализ графического изображения детали. Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей		2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>		22	
<b>Тема 2.1 Методы проецирования. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	
	<b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки:)</b>		2	
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекции точки на комплексных чертежах. Понятия о координатах точки.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10

				<i>ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
<b>Тема 2.2</b> <b>Проецирование отрезка прямой линии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	<b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки:)</b>		<b>2</b>	
	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	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
<b>Тема 2.3</b> <b>Проецирование плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	<b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки:)</b>		<b>2</b>	
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскостей. Пересечение плоскостей. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения	2	2	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
<b>Тема 2.4</b> <b>Проецирование геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №5</b> «Построение проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Развертка геометрических тел» (ручная графика) Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел	3	2	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
	<b>Практическое занятие №5</b> «Построение проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Развертка геометрических тел» (ручная графика)		2	<i>ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>

	Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел			
<b>Тема 2.5</b> <b>АксонOMETрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	<i>OK 01</i>
	<b>Практическое занятие №6</b> «Построение изображений геометрических тел в аксонOMETрических проекциях» (ручная графика) Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. Прямоугольные аксонOMETрические проекции (изометрическая проекция, прямоугольная диметрическая проекция). Косоугольные аксонOMETрические проекции (фронтальная изометрическая проекция, горизонтальная изометрическая проекция, фронтальная диметрическая проекция)	3	2	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ЛР 6, ЛР 7</i> <i>ЛР 9, ЛР 10</i> <i>ЛР 13, ЛР 16</i> <i>ЛР 19</i>
<b>Тема 2.6</b> <b>Сечение геометрических тел плоскостью</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	<i>OK 01</i>
	<b>Практическое занятие №7</b> ГР 4 «Построение комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения» (ручная графика) Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонOMETрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций	3	2	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ЛР 6, ЛР 7</i> <i>ЛР 9, ЛР 10</i> <i>ЛР 13, ЛР 16</i> <i>ЛР 19</i>
<b>Практическое занятие №7</b> ГР 4 «Построение комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения» (ручная графика) Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонOMETрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций	2			
<b>Тема 2.7</b> <b>Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	<i>OK 01</i>
	<b>Практическое занятие №8</b> «Построение комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций взаимно пересекающихся тел способом секущих плоскостей» (ручная графика) Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел.	3	2	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 09</i> <i>ПК 1.1</i>

	Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел. Построение комплексных чертежей взаимно пересекающихся тел способом секущих плоскостей			<i>ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
	<b>Практическое занятие №8</b> «Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся тел способом секущих плоскостей» (ручная графика) Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел. Построение комплексных чертежей взаимно пересекающихся тел способом секущих плоскостей		1	
	<b>Практическое занятие №9</b> «Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся тел способом вспомогательных концентрических сфер» (ручная графика) Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел. Построение комплексных чертежей взаимно пересекающихся тел способом вспомогательных концентрических сфер		1	
	<b>Практическое занятие №9</b> «Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся тел способом вспомогательных концентрических сфер» (ручная графика) Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел. Построение комплексных чертежей взаимно пересекающихся тел способом вспомогательных концентрических сфер		2	
<b>Всего за 2 семестр</b>			<b>36</b>	
<b>3 семестр</b>				
<b>Раздел 3 Основы технического черчения</b>			<b>90</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	
<b>Система</b>	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	<i>OK 01</i>
<b>автоматизированног</b>	<b>Практическое занятие №10</b>	3	2	<i>OK 02</i>

<b>о проектирования на персональных компьютерах</b>	«Выполнение геометрических построений, редактирование изображений» (КОМПАС-3D)			<i>ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.3 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>	
	<b>Практическое занятие №10</b> «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений» (КОМПАС-3D)		2		
	<b>Практическое занятие №10</b> «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений» (КОМПАС-3D)		2		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>44</b>		
<b>Основные положения. Изображения – виды, разрезы, сечения</b>	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>44</b>		
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды - основные, дополнительные, местные Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы	3	2	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.3 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>	
	<b>Практическое занятие №11</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D-модели. Виды» (КОМПАС-3D)				
	<b>Практическое занятие №11</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D-модели. Виды» (КОМПАС-3D)			2	
	<b>Практическое занятие №12</b> ГР 5 «Виды» (машинная графика) Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению. Выполнение аксонометрического изображения детали. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения	3		2	
	<b>Практическое занятие №12</b> ГР 5 «Виды» (машинная графика) Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому			2	

	изображению. Выполнение аксонометрического изображения детали. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения			
	<b>Практическое занятие №12</b> ГР 5 «Виды» (машинная графика) Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению. Выполнение аксонометрического изображения детали. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения		2	
	<b>Практическое занятие №13</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D-модели. Разрезы простые» (КОМПАС-3D)		2	
	<b>Практическое занятие №13</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D-модели. Разрезы простые» (КОМПАС-3D)	3	2	
	<b>Практическое занятие №13</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D-модели. Разрезы простые» (КОМПАС-3D)		2	
	<b>Практическое занятие №14</b> ГР 6 «Разрезы простые» (машинная графика) Построение с использованием САПР простых разрезов. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали	3	2	
	<b>Практическое занятие №14</b> ГР 6 «Разрезы простые» (машинная графика) Построение с использованием САПР простых разрезов. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали		2	
	<b>Практическое занятие №15</b> ГР 7 «Разрезы сложные» (машинная графика) Построение с использованием САПР сложных разрезов (ступенчатых, ломанных). Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу с заданным разрезом	3	2	
	<b>Практическое занятие №15</b>		2	

	ГР 7 «Разрезы сложные» (машинная графика) Построение с использованием САПР сложных разрезов (ступенчатых, ломанных). Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу с заданным разрезом			
	<b>Практическое занятие №15</b> ГР 7 «Разрезы сложные» (машинная графика) Построение с использованием САПР сложных разрезов (ступенчатых, ломанных). Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу с заданным разрезом		2	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D- модели. Сечения» (КОМПАС-3D)		2	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D- модели. Сечения» (КОМПАС-3D)	3	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Основы трехмерного моделирования. Создание ассоциативных чертежей по 3D- модели. Сечения» (КОМПАС-3D)		2	
	<b>Практическое занятие №17</b> ГР 8 «Сечения» (машинная графика) По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения		2	
	<b>Практическое занятие №17</b> ГР 8 «Сечения» (машинная графика) По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения	3	2	
	<b>Практическое занятие №17</b> ГР 8 «Сечения» (машинная графика) По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение чертежа с исправлением допущенных в нем ошибок (КОМПАС-3D)	3	<b>6</b>	
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>	
<b>Разъемные и</b>	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>18</b>	<i>OK 01</i>

<b>неразъемные соединения</b>	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений. Неразъемные соединения: соединение сварные, паянные, клееные, соединение заклепками	3	2	<i>ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.3 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
	<b>Практическое занятие №18</b> «Работа с прикладной библиотекой системы КОМПАС 3D – Стандартные изделия»		2	
	<b>Практическое занятие №18</b> «Работа с прикладной библиотекой системы КОМПАС 3D – Стандартные изделия»		2	
	<b>Практическое занятие №18</b> «Работа с прикладной библиотекой системы КОМПАС 3D – Стандартные изделия»	3	2	
	<b>Практическое занятие №19</b> ГР 9 «Разъемные соединения» (машинная графика)		2	
	<b>Практическое занятие №19</b> ГР 9 «Разъемные соединения» (машинная графика)		2	
	<b>Практическое занятие №19</b> ГР 9 «Разъемные соединения» (машинная графика)	3	2	
	<b>Практическое занятие №20</b> «Неразъемные соединения»		2	
	<b>Практическое занятие №20</b> «Неразъемные соединения»		2	
<b>Практическое занятие №20</b> «Неразъемные соединения»		2		
<b>Тема 3.4</b> <b>Эскизы и рабочие чертежи деталей.</b> <b>Технический рисунок</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение материалов учебных изданий по теме: 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. Выполнение графических задач 1,2 (МУ по СРС)	3	<b>8</b>	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.3 ЛР 6, ЛР 7 ЛР 9, ЛР 10 ЛР 13, ЛР 16 ЛР 19</i>
<b>Тема 3.5</b> <b>Общие сведения об</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	<i>ОК 01</i>

<b>изделиях и составлении сборочных чертежей</b>	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его содержание. Сборочный чертеж. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов детали разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях. 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.	3	2	<i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ЛР 6, ЛР 7</i> <i>ЛР 9, ЛР 10</i> <i>ЛР 13, ЛР 16</i> <i>ЛР 19</i>	
	<b>Практическое занятие №21</b> «Сборочный чертеж. Спецификация»				
	<b>Практическое занятие №21</b> «Сборочный чертеж. Спецификация»		2		
	<b>Практическое занятие №21</b> «Сборочный чертеж. Спецификация»		2		
<b>Тема 3.6</b> <b>Чтение и детализирование сборочных чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>8</b>		
	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров	3	2	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ЛР 6, ЛР 7</i> <i>ЛР 9, ЛР 10</i> <i>ЛР 13, ЛР 16</i> <i>ЛР 19</i>	
	<b>Практическое занятие №22</b> «Чтение и детализирование сборочных чертежей»				
	<b>Практическое занятие №22</b> «Чтение и детализирование сборочных чертежей»				2
	<b>Практическое занятие №22</b> «Чтение и детализирование сборочных чертежей»				2
	<b>Практическое занятие №22</b> «Чтение и детализирование сборочных чертежей»				2
<b>Всего</b>			<b>90</b>		
<b>Консультации</b>			<b>2</b>		

<i>Промежуточная аттестация</i>	<b>6</b>	
<i>ИТОГО</i>	<b>134</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>Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности</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 Томилова, С. В. Инженерная графика. Строительство [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / С.В. Томилова. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 336 с.

2 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).

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Текст]: учебное пособие / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2020- 434 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

#### **Дополнительные источники:**

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

4. 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.

#### **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 и компьютерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие / И. Г. Борисенко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Красноярск: СФУ, 2020. — 234 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181639>, 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: <http://e.lanbook.com/book/74681>, авторизованный
4. Серга, Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. —

Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206645> , 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. Условные графические обозначения на строительных чертежах : методические указания / составитель М. В. Моисеенко. — Сочи : СГУ, 2022. — 40 с.— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/351287>, авторизованный

3. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/192454> ,авторизованный

### **Интернет ресурсы**

1. Информационная система МЕГАНОРМ [Электронный ресурс]— Режим доступа <https://meganorm.ru> , свободный/

2. Библиотека государственных стандартов Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/cat0/0-0.htm> ,свободный

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

### **Программное обеспечение**

1 ОСWindows 10

2 MS Office Professional Plus 2007

3 Компас 3D v19

### **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»

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– начертания и назначение линий на чертежах;</li><li>– типы шрифтов и их параметры;</li><li>– правила нанесения размеров на чертежах;</li><li>– рациональные способы геометрических построений;</li><li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li><li>– способы изображения предметов и расположение их на чертеже;</li><li>– графические обозначения материалов;</li><li>– основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</li><li>– требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению чертежей;</li><li>– технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования.</li></ul>	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических 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>Другая форма контроля</i> <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;</li><li>– выполнять геометрические построения;</li><li>– выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;</li><li>– разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;</li><li>– выполнять изображения резьбовых соединений;</li><li>– выполнять эскизы и рабочие чертежи;</li><li>– пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении чертежей;</li><li>– выполнять и оформлять рабочие строительные чертежи</li></ul>	
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;</li><li>– содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии;</li><li>– способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;</li><li>– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;</li></ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

<ul style="list-style-type: none"><li>– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;</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 занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

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

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

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях и практических 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 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 задания.

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

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ** на \_\_\_\_\_ учебный год

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>
		_____ № _____ Председатель ПЦК ТД _____/_____