

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

02 2023 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: 114 часов

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

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

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства Просвещения Российской Федерации «14» июня 2022 г. № 444 по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*, утвержденного «28» февраля 2023 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*, утвержденной «28» февраля 2023 г.;

С учетом:

– Проекта примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*.

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)* «17» февраля 2023 г., протокол № 6.

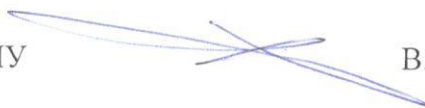
Председатель ПЦК ТД



Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ ПНИПУ



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 учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1; ПК 3.3.

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
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23	– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; – выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; – читать чертежи и схемы; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; – выполнять чертежи в формате 2D и 3D	– законы, методы, приемы проекционного черчения; – правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; – правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; – требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; – правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36	70	106
<i>Самостоятельная работа</i>	-	2	2
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36	78	114
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	26	36	62
<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	-	2	2
Промежуточная аттестация проводится: в форме дифференцированного зачета в 2 семестре, в форме экзамена в 3 семестре	-	6	6

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
2 семестр				
Раздел 1 Оформление чертежей и геометрическое черчение			16	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала:		3	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		1	
	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), рамка. Масштабы (ГОСТ 2.302) – определение, обозначение. Линии чертежа (ГОСТ 2.303). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа	2	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 1 «Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа» (ручная графика)	2	2	
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала:		3	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		1	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 2 ГР 1 «Типы линий. Чертежный шрифт» (ручная графика)	2	2	

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
				<i>ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23</i>
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 3 ГР 2 «Нанесение размеров» (ручная графика)	3	2	
Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие № 4 «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	
	Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		2	
	ГР 3 «Геометрические построения» (ручная графика)	3	2	

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
				<i>ЛР 20</i> <i>ЛР 23</i>
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)			20	
Тема 2.1 Методы проецирования. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 23</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	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	
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	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 вращения	2	2	

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
				<i>ЛР 20</i> <i>ЛР 23</i>
Тема 2.3 Проецирование плоскости	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 23</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	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	
Тема 2.4 Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i> <i>ЛР 20</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 5 «Построение изображений геометрических тел в аксонометрических проекциях» Общие понятия об аксонометрических проекциях. Прямоугольные аксонометрические проекции (изометрическая проекция, прямоугольная диметрическая проекция)	2	2	

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
				<i>ЛР 23</i>
Тема 2.5 Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 23</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 6 «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	
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала:		10	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 23</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		10	
	Практическое занятие № 7 «Сечение геометрического тела плоскостью» Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения	2	2	
	Построение разверток поверхности усеченных тел: призмы, цилиндра.		2	
	Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях	2	2	
	ГР 4 «Сечение геометрического тела плоскостью» (ручная графика)		2	
	ГР 4 «Сечение геометрического тела плоскостью» (ручная графика)	3	2	

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
Всего за 2 семестр			36	
3 семестр				
Раздел 3 Общие сведения о машинной графике			6	
Тема 3.1 Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала:		6	OK 01 OK 02 OK 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Лабораторное занятие № 1 ГР 5 «Основы работы с графическим редактором» (Компас 3D) Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства. САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	3	2	
	Лабораторное занятие № 2 ГР 6 «Выполнение геометрических построений, редактирование изображений» (Компас 3D) Контур 1	3	2	
	Контур 2		2	
Раздел 4 Машиностроительное черчение			62	
Тема 4.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах. Изображения -	Содержание учебного материала:		26	OK 01 OK 02 OK 09 ПК 1.1 ПК 3.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		26	
	Практическое занятие № 8 «Общие сведения о машиностроительных чертежах» Виды изделий по ГОСТ 2.101 (деталь сборочная единица, комплекс,	2	2	

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
виды, разрезы, сечения	комплект). Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102). Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306)			ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23
	Практическое занятие № 9 «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	
	Лабораторное занятие № 3 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	
	Практическое занятие № 10 «Разрезы» Разрезы простые. Обозначение разрезов. Расположение разрезов. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах	2	2	
	Лабораторное занятие № 4 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	
	Практическое занятие № 11	3	2	

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
	«Сечения» Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений.			
	Лабораторное занятие № 5 ГР 9 «Сечения» (машинная графика) Начертить главный вид вала	3	2	
	Выполнить необходимые сечения согласно заданию		2	
	Проставить размеры, заполнить основную надпись		2	
Тема 4.2 Резьба. Резьбовые изделия	Содержание учебного материала:		2	OK 01 OK 02 OK 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 12 «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	
Тема 4.3 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала:		10	OK 01 OK 02 OK 09 ПК 1.1 ПК 3.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		10	
	Практическое занятие № 13 «Разъемные соединения» Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые	3	2	

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
	(штицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение соединений упрощенно			ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23
	ГР 10 «Разъемные соединения» (ручная графика) Расчет болтового, шпилечного соединения	3	2	
	Изображение болтового соединения		2	
	Изображение шпилечного соединения		2	
	Практическое занятие № 14 «Неразъемные соединения» Сварные соединения. Обозначение на чертежах. Паянные соединения. Обозначение на чертежах. Клеёные соединения. Обозначения на чертежах. Клепаные соединения. Обозначение на чертежах	2	2	
Тема 4.4 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала:		4	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 15 «Зубчатые передачи» Основные виды передач, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах.	2	2	
	Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма	2	2	
Тема 4.5 Эскиз деталей и	Содержание учебного материала:		2	ОК 01 ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	

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
рабочий чертеж	Практическое занятие № 16 «Эскиз деталей и рабочий чертеж» Форма деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Допуски основные понятия. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей 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 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.	2	2	<i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 23</i>
Тема 4.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Содержание учебного материала:		10	<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 09</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 5</i> <i>ЛР 7 - 9</i> <i>ЛР 11 - 12</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 17 - 18</i> <i>ЛР 20</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		10	
	Практическое занятие № 17 «Сборочный чертеж. Спецификация» 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.	2	2	
	Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях. Конструктивные особенности при	2	2	

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
	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			ЛР 23
	Лабораторное занятие № 6 ГР 11 «Сборочный чертеж изделия. Спецификация» (машинная графика) Выполнение сборочного чертежа изделия	3	2	
	Выполнение сборочного чертежа изделия		2	
	Составление спецификации сборочного чертежа изделия	3	2	
Тема 4.7 Чтение и детализирование сборочных чертежей	Содержание учебного материала:		8	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.3 ЛР 5 ЛР 7 - 9 ЛР 11 - 12 ЛР 14 ЛР 17 - 18 ЛР 20 ЛР 23
	В том числе практических и лабораторных занятий:		8	
	Практическое занятие № 18 «Чтение и детализирование сборочных чертежей» 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	2	2	
	Лабораторное занятие № 7 ГР 12 «Детализирование сборочного чертежа» (машинная графика) Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу изделия (первая деталь)	3	2	
	Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу изделия (вторая деталь)		2	

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
	Простановка размеров и заполнение основной надписи		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену	3	2	
Всего			70	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
ИТОГО за 3 семестр			78	
ВСЕГО			114	

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	Лаборатория информационных технологий в планировании производственных процессов	301 С	24+ 15 комп.
2	Кабинет Инженерной графики	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.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 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 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.

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

4 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.

5 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.

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

7 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).

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. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153640>, авторизованный
2. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник для спо / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Под общей редакцией д. т. н., профессора Г. В. Серги. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 276 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/217451>, авторизованный
3. 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
4. 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

5. Сорокин, Н. П. Инженерная графика / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. – [Электронный ресурс]. – СПб: Лань, 2016. – 392 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74681>, авторизованный

6. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2455850>, авторизованный

7. Мефодьева, Л. Я. Инженерная и компьютерная графика: КОМПАС-3D V18: учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — Саратов: Профобразование, 2022. — 173 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/125573.html> , авторизованный

Дополнительная литература:

1 Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. 3-е изд. стер. Перепечатка со 2-го издания 1994 г.- [Электронный ресурс]. - М.: ООО ИД Альянс 2007 г – 368 с. - Режим доступа: https://fileskachat.com/file/72368_6c7d98ee69dfd6fd08c412dcb0d97ecf.html, свободный

2 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

3. 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

3 Бродский А. М. Практикум по инженерной графике: Учеб. пособие для сред. проф. Образования/А М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Хаддинов. - [Электронный ресурс]. - М: Издательский центр «Академия», 2004. - 192с. - Режим доступа: https://fileskachat.com/file/83288_9359b7f2635bd0a8110b047a63d6d8ae.htm, авторизованный

4 Инженерная графика. Рабочая тетрадь по дисциплине «Инженерная графика». /Сост. Е.А. Кожевникова. - г. Комсомольск – на - Амуре: г. Комсомольск – на - Амуре политехникум, 2014. - 58с. - 356 листа. – Режим доступа: <http://files.informio.ru/files/main/documents/archive/Rabochaja%20tetrad'%20Tema%201.8.pdf>, авторизованный

6 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. - 22 л. – Режим доступа: <https://infourok.ru/testi-po-inzhenernoy-grafike-773265.html>, авторизованный

7 Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь: учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146637>, авторизованный

Интернет ресурсы

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

Программное обеспечение

1 ОС Windows 10

2 MS Office Professional Plus 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»

Результаты обучения	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i> – законы, методы, приемы проекционного черчения; – правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; – правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; – требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; – выполнять чертежи в формате 2D и 3D	<i>Устный опрос Тестирование Наблюдение и оценка результатов практических занятий Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины Дифференцированный зачет Экзамен</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i> – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; – выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; – читать чертежи и схемы; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; – правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D	
<i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i> – готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость; – готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику; – ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной	<i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>

деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики; – содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации; – управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования; – способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений; – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства; – активно применяющий полученные знания на практике; – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; – проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается	
---	--

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

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ 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 лекций, 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 презентации 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

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС,) в 2024-2025 уч.году	<u>30.08.2024</u> № <u>1</u> Председатель ПЦК ТД <u>Л.Н. Гусельникова</u> /Л.Н. Гусельникова
2	На 2024-2025 учебный год раздел 3.3 Информационное обеспечение обучения заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	<u>30.08.2024</u> № <u>1</u> Председатель ПЦК ТД <u>Л.Н. Гусельникова</u> / Л.Н. Гусельникова

3.3 Информационное обеспечение обучения на 2024-2025 учебный год

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 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 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 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.

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

4 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.

5 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.

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

7 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).

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 Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153640>, авторизованный

2 Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник для спо / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Под общей редакцией д. т. н., профессора Г. В. Серги. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 276 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206642>, авторизованный

3 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

4 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

5 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/212327>, авторизованный

6 Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 212 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/185987>, авторизованный

7 Мефодьева, Л. Я. Инженерная и компьютерная графика: КОМПАС-3D V18: учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — Саратов: Профобразование, 2022. — 173 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/125573.html>, авторизованный

Дополнительная литература:

1 Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. 3-е изд. стер. Перепечатка со 2-го издания 1994 г.- [Электронный ресурс]. - М.: ООО ИД Альянс 2007 г — 368 с. - Режим доступа: https://fileskachat.com/file/72368_6c7d98ee69dfd6fd08c412dcb0d97ecf.html, свободный

2 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

3. 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

3 Бродский А. М. Практикум по инженерной графике: Учеб. пособие для сред. проф. Образования/А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Хаддинов. - [Электронный ресурс]. - М: Издательский центр «Академия», 2004. - 192с. - Режим доступа: https://fileskachat.com/file/83288_9359b7f2635bd0a8110b047a63d6d8ae.htm, авторизованный

4 Инженерная графика. Рабочая тетрадь по дисциплине «Инженерная графика». /Сост. Е.А. Кожевникова. - г. Комсомольск – на - Амуре: г. Комсомольск – на - Амуре политехникум, 2014. - 58с. - 356 листа. - Режим доступа: <http://files.informio.ru/files/main/documents/archive/Rabochaja%20tetrad'%20Tema%201.8.pdf>, авторизованный

6 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

7 Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь: учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/288956>, авторизованный

Интернет ресурсы

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

Программное обеспечение

1 ОС Windows 10

2 MS Office Professional Plus 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