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

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ЛФ ПНИПУ
_____ М.Е. Жалко
«17» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Инженерная и компьютерная 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, 2026

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

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «16» апреля 2024 г. № 255 по специальности *13.02.07 Электроснабжение;*
- Учебного плана очной формы обучения по специальности *13.02.07 Электроснабжение,* утвержденного «27» 02 2026 г.;
- Рабочей программы воспитания по специальности по специальности *13.02.07 Электроснабжение*, утвержденной «27» 02 2026 г.

С учетом:

- Проекта примерной основной образовательной программы специальности *13.02.07 Электроснабжение*.

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)** «27» 02 2026 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ТД Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМО ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

Методист УМО Н.В. Степанова

1ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

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

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 4.1; ПК 5.1.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование способностей разрабатывать и использовать графическую документацию в соответствии с имеющимися стандартами и инструкциями.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***	– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – соблюдать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; – составлять эскизы, схемы, чертежи сложных деталей; – применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя.	– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, правила построения технических деталей; – способы графического представления электротехнического оборудования и выполнения принципиальных схем; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объём в часах**		
	2 семестр	**3 семестр**	**всего**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**36**	**54**	**90**
Самостоятельная работа	**-**	**18**	**18**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**36**	**72**	**108**
В том числе в форме практической подготовки	***26***	***24***	***50***
в том числе:			
теоретическое обучение (*лекции, уроки*)	10	-	10
лабораторные занятия	-	30	30
практические занятия	26	24	50
Курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация проводится: ***в других формах контроля в 2 семестре, дифференцированного зачёта*** **в** ***3 семестре***			

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
2 семестр				
Раздел 1 Оформление чертежей и геометрическое черчение			**28**	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебного материала:**		**4**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***2***	
	Назначение учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» для дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Основные сведения по оформлению чертежей. ЕСКД. Изучение ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии.	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***2***	
	Практическое занятие №1 «Выполнение рамки и основной надписи чертежа» (ручная графика).	3	2	
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	**Содержание учебного материала:**		**4**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*	2	***2***	
	ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные.	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1***
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***2***	
	Практическое занятие №2 «Типы линий. Чертежный шрифт» ГР 1 «Типы линий. Чертежный шрифт» (ручная графика, по вариантам).	3	2	

				ПК 4.1 ***ПК 5.1***
Тема 1.3 **Основные правила нанесения размеров на чертежах**	**Содержание учебного материала:**		**4**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***2***	
	Изучение ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров и предельных отклонений.	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***2***	
	Практическое занятие №3 «Нанесение размеров» ГР 2 «Нанесение размеров» (ручная графика, по вариантам).	3	2	
Тема 1.4 **Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей**	**Содержание учебного материала:**		**6**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***6***	
	Практическое занятие №4 «Геометрические построения» 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 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
	Сопряжения.	2	2	
	ГР 3 «Геометрические построения» (ручная графика, по вариантам).	3	2	
Тема 1.5 **Аксонометрические проекции**	**Содержание учебного материала:**		**4**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***2***	
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Прямоугольные аксонометрические проекции (изометрическая проекция, прямоугольная диметрическая проекция).	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04***

	В том числе практических и лабораторных занятий:		***2***	***ОК 05***
	Практическое занятие №5 «Построение изображений плоских фигур в аксонометрических проекциях»	2	2	***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
Тема 1.6 Проецирование геометрических тел	**Содержание учебного материала:**		**6**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***6***	
	Практическое занятие №6 «Проекции геометрических тел». Проекции геометрических тел (призмы, пирамиды) на три плоскости проекций. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Развертки геометрических тел. Построение геометрических тел в аксонометрии. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения.	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05***
	Проекции геометрических тел (цилиндра, конуса) на три плоскости проекций. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Развертки геометрических тел. Построение геометрических тел в аксонометрии. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения.	2	2	***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1***
	ГР 4 «Сечение геометрического тела плоскостью» (ручная графика, по вариантам).	3	2	***ПК 5.1***
Раздел 2 Система автоматизированного проектирования (САПР)			**6**	
Тема 2.1 Основы работы с графическим редактором КОМПАС	**Содержание учебного материала:**		**6**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***6***	
	Практическое занятие №7 «Основы работы с графическим редактором» (Kompas 3D).	3	2	***ОК 01*** ***ОК 02***
	Практическое занятие №8 «Моделирование простых геометрических форм (тела поверхности)» (Kompas 3D). ГР 5 Контур 1.	3	2	***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05***
	ГР 6 Контур 2.	3	2	***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***

Итоговое занятие по семестру	Тестирование	3	**2**	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
Промежуточная аттестация другая форма контроля 2 сем.			**-**	
Всего за 2 семестр			**36**	
3 семестр				
Раздел 3 Машиностроительное черчение			**50**	
Тема 3.1 **Общие сведения о машиностроительных чертежах.** **Изображения - виды, разрезы, сечения**	**Содержание учебного материала:**		**36**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***24***	
	Практическое занятие №9 «Общие сведения о машиностроительных чертежах» Виды изделий по ГОСТ 2.101 (деталь сборочная единица, комплекс, комплект). Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102). Понятие об эскизе. Технический рисунок.	2	1	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
	Практическое занятие №10 «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	1	
	Практическое задание по теме «Виды» (ручная графика).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: упр.31, стр.84 [4] ручная графика по вариантам	3	***2***	
	Практическое занятие №11 «Разрезы» Разрезы простые. Обозначение разрезов. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306). Соединение половины вида с половиной разреза. Местные разрезы.	2	1	

	Разрезы сложные - ступенчатые, ломаные.			
	Практическое задание по теме «Разрезы (простые)» (ручная графика).	2	1	
	Практическое задание по теме «Разрезы (сложные)» (ручная графика).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: графическая работа 10, стр.126 [4] ручная графика по вариантам упр. 45, а, стр.167 [4] ручная графика по вариантам	3	***4***	
	Практическое занятие №12 «Сечения» Сечения вынесенные и наложенные. Обозначения сечений.	2	1	
	Практическое задание по теме «Сечения» (ручная графика).	2	1	
	Тестирование по теме Изображение – виды, разрезы, сечения	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: упр. 46, стр.177 [4] ручная графика по вариантам	3	***2***	
	Лабораторное занятие №1 «Моделирование детали типа Стойка»	2	1	
	Лабораторное занятие №2 «Оформление ассоциативного чертежа детали Стойка»	2	1	
	Лабораторное занятие №3 «Моделирование детали типа Вал»	2	1	
	Лабораторное занятие №4 «Оформление ассоциативного чертежа детали Вал»	2	1	
	ГР 7 Выполнение индивидуального задания по 3д моделированию и оформлению ассоциативного чертежа деталей (задание выдает преподаватель, компьютерная графика): Деталь 1	3	2	
	Деталь 2	3	2	
	Деталь 3	3	2	
	Деталь 4	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к сдаче графической работы ГР 7 (компьютерная графика)	3	***4***	
Тема 3.2 **Резьба. Резьбовые изделия**	**Содержание учебного материала:**		**4**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическое занятие №13 «Резьба. Резьбовые изделия» Винтовые линии на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение резьбы.	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05***
	Стандартные крепежные изделия. Обозначение стандартных крепежных деталей.	2	1	

	Тестирование по теме Резьба. Резьбовые изделия	3	1	***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
Тема 3.3 Сборочный чертеж. Спецификация.	**Содержание учебного материала:**		**10**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***6***	
	Практическое занятие №14 «Сборочный чертеж. Спецификация» Чертеж общего вида, его содержание. Понятие сборочного чертежа. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применимые в сборочных чертежах. Назначение спецификации. Порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиции на сборочный чертеж.	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
	Лабораторное занятие № 5 «Сборочный чертеж изделия. Спецификация» (компьютерная графика)	2	2	
	ГР 8 Выполнение индивидуального задания по созданию 3д модели сборочной единицы, сборочного чертежа и спецификации	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к сдаче графической работы ГР 8 (компьютерная графика)	3	***4***	
Раздел 4 Оформление схем электрических			**20**	
Тема 4.1 Выполнение чертежей по специальности	**Содержание учебного материала:**		**20**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***18***	
	Практическое занятие №15 Условно-графические обозначения в электрических схемах.	2	2	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1***
	Практическое занятие №16 Изучение ГОСТ 2.702-2011. Правила выполнения электрических схем.	2	2	
	Лабораторное занятие №6 Выполнение УГО электромеханических устройств (машинная графика).	2	2	
	Лабораторное занятие №7 Выполнение схемы электрической принципиальной (машинная графика)	2	2 2	

	Лабораторное занятие №8 Выполнение перечня элементов на схему электрическую принципиальную (машинная графика).	2	2	***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
	Лабораторное занятие №9 Оформление схемы электрической общей (машинная графика).	2	2 2	
	Лабораторное занятие №10 Оформление схемы электрической подключения (машинная графика).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	3	***2***	
Итоговое занятие по семестру	Тестирование, контроль самостоятельной работы	3	**2**	***ОК 01*** ***ОК 02*** ***ОК 03*** ***ОК 04*** ***ОК 05*** ***ОК 09*** ***ПК 2.3*** ***ПК 3.1*** ***ПК 4.1*** ***ПК 5.1***
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет 3 сем.			**-**	
Всего 3 семестр			**72**	
ВСЕГО			**108**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 *ознакомительный* (узнавание раннее 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 И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	*Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности*	103 В	16+ 14 комп.
2	*Кабинет Инженерной графики*	302 С	32

3.2 Основное учебное оборудование

103 В

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

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).

8 Носов К.Г. Моделирование изделий и оформление конструкторской документации в САПР КОМПАС -3D: учеб.пособие / К.Г. Носов; ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». – Пермь: Изд-во Перм.нац.исслед.политехн.ун-та, 2025. – 206 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 2.702-2011. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200086241, свободный

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

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

Основная 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: 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 Савченко, Н. В. Инженерная и компьютерная графика в системе Компас-3D: практикум : учебное пособие / Н. В. Савченко. — Самара: Самарский университет, 2023. — 160 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/406745, авторизованный

4 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

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

Дополнительная 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. 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 Инженерная графика: методические рекомендации / составители А. С. Сандан [и др.]. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 62 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156170, авторизованный

4 Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь: учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 48 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/434144, авторизованный

5 Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебное пособие / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 168 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/213110, 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

Интернет ресурсы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/, свободный

Программное обеспечение

1 ОС Windows 10

2 MS Office Professional Plus 2007

3 Графический редактор Microsoft Office Visio Стандартный 2007

4 Компас 3D v20 с библиотеками Машиностроительная и Электрик

5 Браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome

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 И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Результаты обучения	Методы оценки
*Перечень **знаний,** осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, правила построения технических деталей; – способы графического представления электротехнического оборудования и выполнения принципиальных схем; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	*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* *Другие формы контроля* *Дифференцированный зачет*
*Перечень **умений**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – соблюдать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; – составлять эскизы, схемы, чертежи сложных деталей; – применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя.	

Оценочные материалы учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» приведены отдельным документом.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная 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 и компьютерная 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 _____учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
		_____ № _____ Председатель ПЦК ТД _____/Л.Н. Гусельникова
		_____ № _____ Председатель ПЦК ТД _____/Л.Н. Гусельникова