

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

Квалификация: техник
Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «09» ноября 2023г. №845.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Разработчик:

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Анна Владимировна Деревицкая

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа
и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	937
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	937
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	937
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части.....	939
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	940
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	940
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика.....	941
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	947
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	950
3.1 Материально-техническое обеспечение	950
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	950
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	951
4.1 Текущий контроль	951
4.2 Промежуточная аттестация	953
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	956

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ инженерной и компьютерной графики, необходимых для выполнения и оформления технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями государственных стандартов (ЕСКД), чтение чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям

ПК 2.1 Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям	Уд 1_ОП.01. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; Уд 2_ОП.01. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Уд 3_ОП.01. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Уд 4_ОП.01. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Зд 1_ОП.01 законы, методы и приемы проекционного черчения; Зд 2_ОП.01 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; Зд 3_ОП.01 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
ПК 2.1 Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.	Уд 5_ОП.01 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Зд 4_ОП.01 правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; Зд 5_ОП.01 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; Зд 6_ОП.01 типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.02 алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.05 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	---

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные проф. компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	6	- обеспечивает однозначность понимания чертежей всеми участниками инженерного процесса.
	Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	8	- готовит студентов к выполнению чертежной документации в соответствии с требованиями производства.
	Уд 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Зд 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);	Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	6	- стимулирует развитие пространственного воображения, умения мысленно вращать и преобразовывать объекты, что необходимо для проектирования, конструирования и анализа технических решений.
	Уд 5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Тема 5.1. Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и условные обозначения в электрических схемах.	8	- формирует комплексное представление о процессе создания технической документации.
Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части			28	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	64	48
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	не предусмотрено	
промежуточная аттестация	не предусмотрено	
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1.	ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ	14/8	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1.; Уд 2.; Уд 3.; Уд 4.; Уд 5.; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 09.05.; Зд 1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 09.05</i>
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	Содержание учебного материала	6/4		
	Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей Форматы чертежей – основные, дополнительные: Основная надпись чертежа. Масштабы уменьшения, увеличения, линейные масштабы. Линии чертежа – типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68): Размеры и конструкции прописных и строчных букв русского, греческого и латинского алфавита, арабских и римских цифр и знаков ГОСТ 2.304-81. Примеры выполнения надписей на чертежах. Основные правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307 правила оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.		ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Зд1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 09.06</i>
	В том числе практических занятий	6/4		
	Практическое занятие №1. Выполнение графической композиции	2/2	ПК 1.4; ПК 2.1;	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4.</i>

	из линий чертежа в ручной графике		ОК 01.; ОК 09.	Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.
	Практическое занятие №2. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	2/0	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.
	Практическое занятие №3. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	2/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.
Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	8/4	-	
	Уклон-определение, построение, обозначение ГОСТ 2.307- 68. Конусность- определение, построение, обозначение. Деление отрезка прямой. Построение перпендикулярных параллельных линий. Построение и измерение углов. Деление углов. Построение плоских фигур. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Построение касательных к окружности Сопряжение прямых дугой окружности. Сопряжение дуги с прямой. Сопряжение дуг окружностей между собой. Выполнение чертежей контурного очертания деталей.		ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Зд1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; З Зо 09.06
	В том числе практических занятий	8/4		
	Практическое занятие №4. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	4/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.
	Практическое занятие №5. Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике.	4/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.
РАЗДЕЛ 2	ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)	10/4	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Зд1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; З Зо 09.06
Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки,	Содержание учебного материала	2/2		
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение		ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.;	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08;

прямой и плоскости	проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.			
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие № 6. Построение в ручной графике, недостающих проекций деталей.	2/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.</i>
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	8/2		
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Зд1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; З Зо 09.06
	В том числе практических занятий	8/2		
	Практическое занятие №7. Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	4/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.</i>
	Практическое занятие №8. Построение изометрической проекции детали	4/0	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01. Уо 01.02. Уо 09.05.</i>
РАЗДЕЛ 3	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ	6/4	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зд 5 Зд6. Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 09.05 Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05</i>
Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Содержание учебного материала не предусмотрено			
	В том числе практических занятий	6/4		
	Практическое занятие № 9 Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений; чертежей.	6/4	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05</i>

РАЗДЕЛ 4	МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ	14/12	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05 Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зд 5 Зд6. Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 09.05</i>
Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала	6/6		
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений, Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы.		ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зд 5 Зд6. Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 09.05</i>
	В том числе практических занятий	6/6		
	Практическое занятие №10. Построение с использованием САПР по аксонометрической модели чертежа с применением сечений	2/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05 ;</i>
	Практическое занятие №11. Построение с использованием САПР трех видов заданной детали. Выполнение необходимых простых разрезов.	2/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05</i>
	Практическое занятие №12. Построение трех видов по двум данным. Выполнение необходимых сложных ступенчатых разрезов	2/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	<i>Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05</i>

	с использованием САПР указанные в условии сечения.			
Тема 4.2 Резьба, резьбовые изделия	Содержание учебного материала	4/4		
	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений		ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зд 5 Зд6. Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 09.05
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №13. Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	4/4	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05
Тема 4.3. Эскиз и технический рисунок	Содержание учебного материала	4/2		
	Форма детали и ее элементы Графическая и текстовая части конструкторского документа Применение нормальных размеров Понятие о конструктивных и технологических базах Назначение эскиза и рабочего чертежа Последовательность выполнения эскиза детали с натуры		ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зд 5 Зд6. Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 09.05
	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №14 Выполнение графической работы: Эскиз детали.	2/0	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05
	Практическое занятие №15. Выполнение графической работы: Технический рисунок.	2/2	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05 Уо 08.03; Уо 09.07;
РАЗДЕЛ 5	ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ	20/20	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зд 5 Зд6. Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 09.05 Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05.
Тема 5.1. Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и	Содержание учебного материала. Не предусмотрено			
	В том числе практических занятий	20/20		
	Практическое занятие №16 «Изучение условных графических обозначений на электрических схемах». Использование программы	4/4	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо

условные обозначения в электрических схемах.	САПР			01.02 Уо 09.05.
	Практическое занятие №17. Простановка условных графических обозначений в электрических схемах	4/6	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05.
	Практическое занятие №18 Оформление текстового документа для схем	4/4	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05.
	Практическое занятие №19 Чертеж плана осветительной сети помещения.	6/6	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Уд 1. Уд 2. Уд 3 Уд 4. Уд 5. Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.05.
Всего:		64/48		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	формирование умений по выполнению различных типов линий в чертеже установленных ГОСТ 2.303 – 68.	Мультимедийная аудитория Комплект стендов «Инженерная графика и начертательная геометрия» «Линии чертежа. Основные надписи» Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №2. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	формирование умений по написанию букв и цифр чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №3. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	формирование умений выполнять надписи чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №4. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	формирование умений по вычерчиванию плоского контура технической детали и нанесение размеров на чертеже	Мультимедийная аудитория Чертежно-графический редактор КОМПАС-График Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №5. Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике.	формирование умений по выполнению контуров технических деталей с элементами сопряжений, деления окружностей на равные части.	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)		
Практические занятия		
Практическое занятие № 6. Построение в ручной графике, недостающих проекций деталей	формирование умений по построению проекций геометрических тел и поверхностей, нахождению проекций точек, принадлежащих их поверхностям	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №7. Построение	формирование умений по выполнению	Мультимедийная аудитория

комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	комплексного чертежа группы геометрических тел	Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №8. Построение изометрической проекции детали	формирование умений по построению аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Раздел 3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие № 9 Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений; чертежей	формирование умений по освоению работы построения чертежей в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект лицензионного программного обеспечения САПР (Система КОМПАС-3D)
Раздел 4 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие №10. Построение с использованием САПР по аксонометрической модели чертежа с применением сечений	формирование умений по выполнению чертежей с построением сечений с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №11. Построение с использованием САПР трех видов заданной детали. Выполнение необходимых простых разрезов..	формирование умений по выполнению простых фронтальных разрезов с использованием САПР	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на простой разрез. чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №12. Построение трех видов по двум данным. Выполнение необходимых сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР указанные в условии сечения.	формирование умений изображения предметов с использованием сложных ступенчатых разрезов в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на сложный разрез и сечение, комплект узлов деталей
Практическое занятие №13. Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	формирование умений по выполнению чертежа болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №14. Выполнение графической работы: Эскиз детали	формирование умений по выполнению и оформлению эскиза детали	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №15. Выполнение графической работы: Технический рисунок	формирование умений изображения технического рисунка детали	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Раздел 5 ЧЕРТЕЖИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ		

Практические занятия		
Практическое занятие №16 «Изучение условных графических обозначений на электрических схемах». Использование программы САПР	формирование умений чертить условно графические обозначения в принципиальных схемах	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №17. Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.	формирование умений чертить основные условные графические обозначения на электрических схемах, в соответствии с требованиями ЕСКД	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №18 Оформление текстового документа для схем	формирование умений читать строительные чертежи; формирование умений выполнения схемы электрической функциональной (Э2)	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №19 Чертеж плана осветительной сети помещения.	формирование умений чертить функциональные схемы автоматизации; формирование умений выполнять чертёж принципиальной схемы электрооборудования	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: [URL: https://urait.ru/bcode/561972/p.1](https://urait.ru/bcode/561972/p.1)

2. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть I : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2179099>

3. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130726>

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169732>

Дополнительные источники:

1. Буланже, Г.В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гуцин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569>

2. Сорокин, Н. П. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386441> .

Периодические издания:

1. Электричество. Текст. [Электронный ресурс] - URL: Режим доступа <https://etr1880.mpei.ru/index.php/electricity/about>

Интернет-ресурсы

1. Единая система конструкторской документации. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
2	РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Тест	Смотри критерии ниже
3	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
4	Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
5	РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Тест	Смотри критерии ниже
6	Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
7	Тема 2.2 Аксонометрические проекции	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
	РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о машинной графике	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Тест	Смотри критерии ниже
	Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
	РАЗДЕЛ 4 Машиностроительное черчение	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Тест	Смотри критерии ниже
10	Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
11	Тема 4.2 Резьба, резьбовые изделия	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
12	Тема 4.3. Эскиз и технический рисунок	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже
15	РАЗДЕЛ 5 Чертежи по специальности	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Тест	Смотри критерии ниже

16	Тема 5.1 Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и условные обозначения в электрических схемах.	ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
-----------	--	-----------------------------------	---------------------	----------------------

Критерии оценок теста:

«Отлично»

91-100 % объёма работы, демонстрация хороших и отличных знаний по теоретическим вопросам;

«Хорошо»

76-90 % объёма работы, демонстрация хороших знаний по теоретическим вопросам;

«Удовлетворительно»

61-75 % объёма работы, демонстрация удовлетворительных знаний по теоретическим вопросам

Критерии оценок практической работы:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

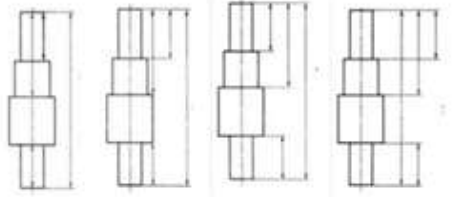
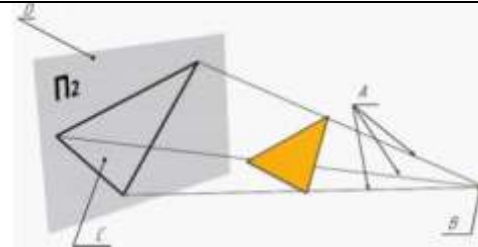
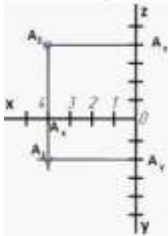
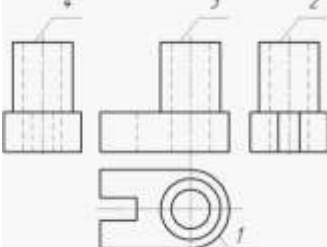
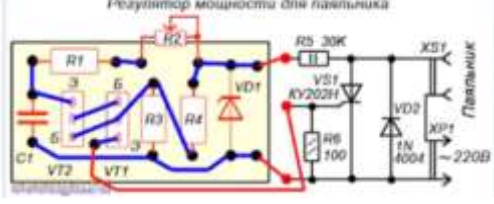
«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» - зачет с оценкой.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации												
ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Портфолио «Альбом графических работ» содержит следующие графические работы выполненных в ручной графикой: 1. Практическая работа №2. 2. Практическая работа №4. 3. Практическая работа №5. 4. Практическая работа №6 5. Практическая работа №7 6. Практическая работа №8												
ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Портфолио «Альбом графических работ» построенные с использованием САПР: 1. Практическая работа №9 2. Практическая работа №10. 3. Практическая работа №11. 4. Практическая работа №12 5. Практическая работа №13 6. Практическая работа №14. 7. Практическая работа №15. 8. Практическая работа №16. 9. Практическая работа №17 10. Практическая работа №18. 11. Практическая работа №19.												
ПК 1.4; ПК 2.1; ОК 01.; ОК 09.	Тест Пример заданий теста по дисциплине: <u>Задание № 1</u> Масштабами уменьшения являются ... <table border="1"> <tr> <td><u>Варианты ответа</u></td><td>1. 2,5:1</td></tr> <tr> <td>Выберите не менее двух вариантов</td><td>2. 1:2</td></tr> <tr> <td></td><td>3. 1:4</td></tr> <tr> <td></td><td>4. 5:1</td></tr> </table> <u>Задание № 2</u> Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках ... <table border="1"> <tr> <td><u>Варианты ответа</u></td><td></td></tr> <tr> <td>Выберите не менее двух вариантов</td><td>1. 2. 3. 4.</td></tr> </table> <u>Задание № 3</u> В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже ...	<u>Варианты ответа</u>	1. 2,5:1	Выберите не менее двух вариантов	2. 1:2		3. 1:4		4. 5:1	<u>Варианты ответа</u>		Выберите не менее двух вариантов	1. 2. 3. 4.
<u>Варианты ответа</u>	1. 2,5:1												
Выберите не менее двух вариантов	2. 1:2												
	3. 1:4												
	4. 5:1												
<u>Варианты ответа</u>													
Выберите не менее двух вариантов	1. 2. 3. 4.												

	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа		
Задание № 4 Буквой А на рисунке обозначено изображение ...			
	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1. проекции многоугольника 2. проецируемой фигуры 3. плоскости проекций 4. проецирующих прямых		
Задание № 5			
Точка А имеет координаты ...			
	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1) A(4;20;4) 2) A (4;2;4) 3) A(2;4) 4) A (2;4;4)		
Задание № 6			
Установите соответствие между изображениями, обозначенными цифрами, и их названиями.			
	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1) вид снизу 2) вид сверху 3) вид справа 4) главный вид 5) вид слева		
Задание № 7			
Схема, показывающая соединения составных частей изделия и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединения и ввода (разъемы, платы, зажимы и т. д.), является схемой соединения и обозначается цифрой ...			
	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1) 1 2) 0 3) 4		

	4) 3
--	------

Критерии оценки зачета с оценкой

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	<i>Информационно коммуникационные технологии</i> Использование технологических ресурсов, дистанционных информационных технологий возможности ИНТЕРНЕТ и систем автоматического проектирования (САПР).	– использование технологических ресурсов для демонстрации теоретического материала и сопутствующей визуализации содержимого дисциплины – использование дистанционных информационных технологий для предоставления студентам большего объема интересной информации и полезных сведений по дисциплине – использование графических редакторов,	– умение работать с электронной библиотечной системой (ЭБС): электронных версий учебников, учебных пособий и текстов лекций; – умение использовать современные технические средства: выполнять чертежи и модели с использованием наиболее распространенных компьютерных программ. – умение эффективно осуществлять поиск необходимых данных;	– демонстрация разработанных учебных видео-презентации по темам дисциплины, анимация отдельных элементов, использование видеовставок, видеоуроки; – разработка комплекта заданий для выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
2.	<i>Проблемное обучение</i> Джон Дьюи (1859-1952) Идея и принципы проблемного обучения в русле исследования психологии мышления разрабатывались советскими психологами С. Л. Рубинштейном, Д.Н.Богоявленским, Н.А. Менчинской, А.М. Матюшкиным.	– создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся.	– формирование общих и профессиональных компетенций, – воспитание профессиональной и графической культуры и грамотности, развитие пространственного мышления, творческих способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе их графических отображений, конструктивного мышления, приобретение знаний и	3. разработка занятий по дисциплине на основе принципа проблемности, (например: решение основных задач проекционного черчения: как геометрический объект отобразить на плоскости, как по существующему чертежу представить формы и размеры геометрического объекта) 4. разработка комплекта заданий для самостоятельного выполнения графических работ по технологии трехмерного

			умений конструкторского документирования, повышение уровня технического интеллекта	твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
3.	<i>Кейс-задача</i> (метод конкретных ситуаций)	– обучении путем решения конкретных задач. учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы – моделировании решений данных ситуаций и в соответствии с заданием, представлении различных подходов к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат	– формирование навыка самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	<i>Структура и содержание кейса:</i> – предъявление темы занятия, – проблемы, вопросов, задания; – подобное описание практических ситуаций; – сопутствующие факты, положения, варианты, альтернативы; – учебно-методическое обеспечение: – наглядный, раздаточный или другой иллюстративный материал; – рекомендации “Как работать с кейсом”; – литература основная и дополнительная; – режим работы с кейсом; – критерии оценки работы по этапам