

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.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» июня 2024 г. №442

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

Разработчики:

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

Хасанова Анастасия Евгеньевна

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

Сарсенбаева Лилия Миргалиевна

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительства и землеустройства»

Председатель Харламова Татьяна Дмитриевна
Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	15
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
3.1 Материально-техническое обеспечение	19
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	19
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4.1 Текущий контроль	20
4.2 Промежуточная аттестация	21
Приложение 1 Образовательные технологии	26

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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний и навыков, необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации различных сооружений и конструкций.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть «общеобразовательного цикла» образовательной программы, и частично вариативную часть образовательной программы, формируемой под запрос ООО «ЖДС Инжиниринг».

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 профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий.;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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 1.1. Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий	Уд1. оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности; Уд2. выполнять геометрические построения; Уд3. выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике; Уд4. разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования; Уд5. выполнять изображения резьбовых соединений; Уд6. выполнять эскизы и рабочие чертежи	Зд1. начертания и назначения линий на чертежах; Зд2. типы шрифтов и их параметров; Зд3. правила нанесения размеров на чертежах; Зд4. основные разработки, чтения использованием системы автоматизированного проектирования; Зд5. рациональные правила оформления и конструкторской способы геометрических построений; Зд6. законы, методы и приемы проекционного черчения; Зд7. способы изображения предметов и расположение их на чертеже; Зд8. графическое обозначение материалов;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.	Уд7. пользоваться нормативно технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей; Уд8. оформлять рабочие строительные чертежи;	Зд9. требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей; Зд10. технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;
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; Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий.	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 02.02 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Уд 6. выполнять эскизы и рабочие чертежи	Тема 2.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок	4	Темы: 2.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок, 3.1

	Уд 4. разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования	Тема 3.1 Архитектурно строительные чертежи	20	Архитектурно строительные чертежи и 3.2 Чертежи строительных конструкций введены по запросу работодателя ООО «ЖДС ИНЖИНИРИНГ», в части выполнения эскизов под запрос работодателя и умения пользоваться нормативно- технической литературой при выполнении чертежей с использованием САП
	Уд 8. оформлять рабочие строительные чертежи	Тема 3.2 Чертежи строительных конструкций	4	
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	не предусмотрено
практические занятия	64	32
лабораторные занятия	не предусмотрено	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	не предусмотрено
самостоятельная работа	не предусмотрено	не предусмотрено
промежуточная аттестация	не предусмотрено	не предусмотрено
Форма промежуточной аттестации –зачет с оценкой		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенции
1	2	3		4
Раздел 1. Правила оформления чертежей с использованием САПР		6/0		
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	6/0		
	Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68. Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-81*). Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров.	0/0	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зд6, Зд7, Зд8, Зд9, Зд10 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02
	В том числе практических занятий	6/0		
	Практическое занятие №1. Выполнение титульного листа альбома графических работ с использованием САПР.	2/0	ПК 1.1 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уд4, Уд5, Уд6 Уо 02.01, Уо 02.02
	Практическое занятие №2. Выполнение графической композиции из линий чертежа с использованием САПР. Заполнение основной надписи чертежа.	2/0	ПК 1.1 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уд4, Уд5, Уд6 Уо 02.01, Уо 02.02

	Практическое занятие №3. Построение плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части с использованием САПР.	2/0	ПК 1.1 ОК 02	Уд1, Уд2, Уд3, Уд4, Уд5, Уд6 Уо 02.01, Уо 02.02
Раздел 2. Основы технического черчения		32/0		
Тема 2.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание	24/4		
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. 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.	0/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Зд4, Зд5, Зд6, Зд7, Зд 8. Зо 01.01 Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02
	В том числе практических занятий	22/2		
	Практическое занятие №4. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,
	Практическое занятие №5. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,

Практическое занятие №6. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения	4/2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,
Практическое занятие №7. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза	4/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,
Практическое занятие №8. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,
Практическое занятие №9. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,
Практическое занятие №10. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,
Практическое занятие №11. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали	4/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01,

				Уо 02.02,
Тема 2.2 Разъемные соединения деталей	Содержание	4/0		
	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений	0/0	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	34, 35, 3д6, 3д9. 3д10. 3о 01.01 3о 01.02, 3о 02.01, 3о 02.02
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие №12. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.	2/0	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд4, Уд5, Уд7, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02,
	Практическое занятие №13. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей.	2/0	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд4, Уд5, Уд7, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
Тема 2.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок	Содержание	4/2		
	Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей.	0/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	34, 35, 3д6, 3д7 3о 01.01 3о 01.02, 3о 02.01, 3о 02.02
	В том числе практических занятий	4/2		

	Практическое занятие №14. Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.	2/2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд6, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	Практическое занятие №15. Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд6, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
Раздел 3. Основы строительного черчения		30/28		
Тема 3.1 Архитектурно-строительные чертежи	Содержание	20/20		
	Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания	0/0	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	34, 35, 3д7, 3д9, 3д10 3о 01.01 3о 01.02, 3о 02.01, 3о 02.02
	В том числе практических занятий	20/20		
	Практическое занятие №16. Вычерчивание с использованием САПР условных графических изображений элементов зданий и санитарно-технического оборудования (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей)	4/4	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уд7, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02

	Практическое занятие №17. Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно технической документации на оформление строительных чертежей)	4/4	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уд7, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	Практическое занятие №18. Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно технической документации на оформление строительных чертежей)	4/4	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уд7, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	Практическое занятие №19. Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно технической документации на оформление строительных чертежей)	4/4	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уд7, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	Практическое занятие №20. Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей)	4/4	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд1, Уд3, Уд4, Уд7, Уд8 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
Тема 3.2 Чертежи строительных конструкций	Содержание учебного материала	10/0		
	Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка. Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические изображения и обозначения,	0/0	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Зд9, Зд10 Зо 01.01 Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02

	применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС.			
	В том числе практических занятий	8/8		
	Практическое занятие №21. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей)	4/4	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд7, Уд8, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
	Практическое занятие №22. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей)	4/4	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Уд7, Уд8, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02
Промежуточная аттестация				
Всего		68/32		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

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

Темы практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Правила оформления чертежей с использованием САПР		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Выполнение титульного листа альбома графических работ с использованием САПР.	Формирование умений выполнять титульного листа альбома в графическом редакторе работ с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №2. Выполнение графической композиции из линий чертежа с использованием САПР. Заполнение основной надписи чертежа.	Формирование умений выполнять графические композиции из линий чертежа с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №3. Построение плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части с использованием САПР.	Формирование умений построить плоских контуров с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Раздел 2 Основы технического черчения		
Практические занятия		
Практическое занятие №4. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению	Формирование умений построить видов модели с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №5. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения	Формирование умений смоделировать по двум видам модели третьего вида с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №6. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения	Формирование умений выполнить изображение деталей с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас

Практическое занятие №7. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза	Формирование умений построить простых фронтальных разрезов с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №8. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов	Формирование умений построить наклонные разрезы с использованием САПР	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №9. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР	Формирование умений построить ступенчатые разрезы с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №10. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР	Формирование умений построить ломаные разрезы с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №11. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали	Формирование умений построить по комплексному чертежу аксонометрическое изображения с использованием САПР	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №12. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.	Формирование умений вычерчивать изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении с использованием САПР	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №13. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей.	Формирование умений вычерчивать изображения резьбового соединения двух деталей с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №14. Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.	Формирование умений выполнять в ручной графике эскиза детали с натуры.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас

Практическое занятие №15. Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	Формирование умений выполнять в ручной графике технического рисунка по чертежу детали.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Раздел 3. Основы строительного черчения		
Практические занятия		
Практическое занятие №17. Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно технической документации на оформление строительных чертежей)	Формирование умений вычерчивать планов этажей зданий с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №18. Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно технической документации на оформление строительных чертежей)	Формирование умений вычерчивать фасадов зданий с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №19. Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно технической документации на оформление строительных чертежей)	Формирование умений вычерчивать разрезов зданий с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №20. Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей)	Формирование умений вычерчивать строительные узлы и сечения с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
Практическое занятие №21. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей)	Формирование умений вычерчивать железобетонных изделий с выводом на печать с использованием САПР.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас

Практическое занятие №22. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей)	Формирование умений выполнять металлических конструкций с выводом на печать с использованием САПР	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Образовательный портал МГТУ Программы Renga, Nanocad и Компас
--	---	--

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *«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

Основные источники:

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: [электронный ресурс]: Учебник. А.А.Чекмарев — М.: ИНФРА-М, 2024. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=43433> (дата обращения: 09.05.2026). — Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-016231-7

2. Тарасова, О. А. Инженерная графика: учебное пособие / О. А. Тарасова; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г.И. Носова. - Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2172-6. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/375> (дата обращения: 09.05.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

Дополнительные источники:

1. Тарасова О.А. Техническое черчение [Текст]: учебное пособие для СПО / О. А. Тарасова; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 97с. : ил., табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/130> (дата обращения: 09.05.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2023. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=428866> (дата обращения: 09.05.2026)— Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-018633-7

Методические указания:

1. Сарсенбаева, Л. М. Геометрическое черчение: методические указания к выполнению по практически работ по учебной дисциплине «Инженерная графика» для обучающихся специальности технологического профиля. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун та им. Г.И. Носова, 2020

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - <http://stroy.gostedu.ru/> – Загл. с экрана

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	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
Раздел 1. Правила оформления чертежей с использованием САПР				
1	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Уд1, Уд2, Уд3, Уд4, Уд5, Уд6, Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, Зд5, Зд6, Зд7, Зд8, Зд9, Зд10 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02	Портфолио (ПР №1÷3) Тест ФЭПО	См. ниже
Раздел 2. Основы технического черчения				
2	Тема 2.1 Виды, сечения, разрезы	Уд1, Уд3, Уд4, Зд4, Зд5, Зд6, Зд7, Зд8, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02	Портфолио (ПР №4÷11) Контрольная работа №1 «Интернет тренажеры, ФЭПО	См. ниже
3	Тема 2.2 Разъемные соединения деталей	Уд4, Уд5, Уд7, Уд8, Зд4, Зд5, Зд6, Зд9, Зд10 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02	Портфолио (ПР №12,13) Тест Интернет тренажеры, ФЭПО	См. ниже
4	Тема 2.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок	Уд1, Уд3, Уд6, Уд8 Зд4, Зд5, Зд6, Зд7 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02	Портфолио (ПР №14,15)	См. ниже
Раздел 3. Основы строительного черчения				
5	Тема 3.1 Архитектурно строительные чертежи	Уд1, Уд3, Уд4, Уд7, Уд8, Зд4, Зд5, Зд6, Зд7, Зд9, Зд10 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02	Кейс-задача «Двухэтажный жилой дом» Портфолио (ПР №16÷20) Контрольная работа №2 Интернет тренажеры, ФЭПО	См. ниже
6	Тема 3.2 Чертежи строительных конструкций	Уд7, Уд8, Зд9, Зд10 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 02.01, Уо 02.02	Портфолио (ПР №21,22) Тест	См. ниже

		Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 02.02	Интернет тренажеры, ФЭПО	
--	--	---	--------------------------------	--

Критерии оценки практического задания:

«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 ;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

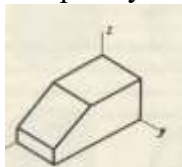
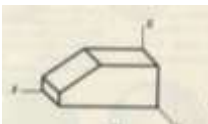
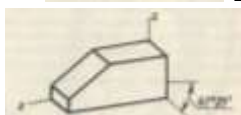
«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

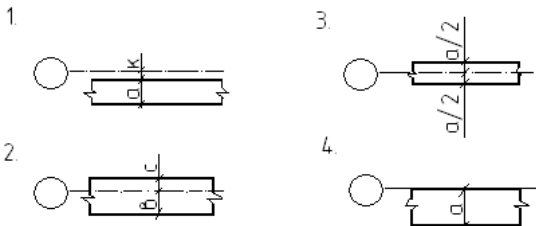
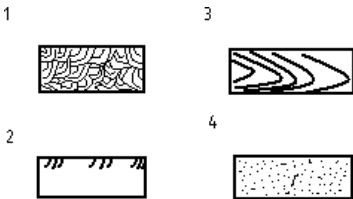
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

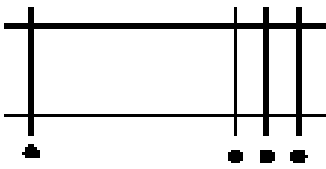
Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» - зачет с оценкой

Результаты обучения ПК/ОК	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Портфолио «Альбом практических работ» Состав портфолио: Графические работы (формат А2, А3, А4) по практическим занятиям №1-22 в дисциплине «Инженерная графика», согласно рабочей программы; Контрольная работа №1 «Простой разрез» Контрольная работа №2 «Чтение архитектурно-строительного чертежа»

	Итоговый тест		
№	Итоговый тест	Тема	
Раздел 1. Правила оформления чертежей с использованием САПР			
1	Соответствие: По размеру сторон формата определите его обозначение: 1.841*1189 А. А4; 2. 210*297 Б. А1 3.594*841 В. А0; 4.420*594 Г. А2.	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	
2	Выбор правильного ответа: Линией для обозначения сечения является 1. разомкнутая; 2. сплошная тонкая; 3. сплошная волнистая; 4. штриховая.		
3	Выбор правильного ответа Масштаб, обозначающий натуральную величину изображения: 1. 4:1 2. 1:1 3. 5:1 4. 1:2,5		
Раздел 2. Основы технического черчения			
4	Выбор правильного ответа: К видам аксонометрической проекции не относится: 1. косоугольная изометрия; 2. фронтально-диметрическая проекция; 3. технический рисунок; 4. прямоугольная диметрическая проекция	Тема 2.1 Виды, сечения, разрезы	
5	Установите соответствие: А-Прямоугольная диметрическая проекция; Б-Фронтальная диметрическая проекция; В-Прямоугольная изометрическая проекция.  1  2  3		
6	Выбор правильного ответа: По двум видам определить аксонометрическую проекцию:		

7	Выбор правильного ответа: Для симметричных деталей и при постоянном поперечном сечении не применяют следующие сечения: 1. Вынесенное; 2. Наложённое; 3. Ломанные; 4. Расположенные в разрыве.			
8	Выбор правильного ответа: На рисунке цифрой 2 обозначена деталь ... 1) шпонка 2) штифт 3) Заклепка 4) шпилька	Тема 2.2 Разъёмные соединения деталей		
9	Выбор правильного ответа: Эскиз-это... 1) чертёж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь; 2) объёмное изображение детали; 3. чертёж, содержащий габаритные размеры детали.	Тема 2.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок		
10	Выбор правильного ответа: При выполнении технического рисунка деталь: 1) мысленно разделяется на простые геометрические тела; 2) воспринимается целиком вне зависимости от сложности и формы; 3) изображается произвольно вне зависимости от соотношения размеров и формы.			
Раздел 3. Основы строительного черчения				
11	Выбор правильного ответа: Оконный проем с четвертью в плане здания обозначается:	Тема 3.1 Архитектурно-строительные чертежи		

	12	Выбор правильного ответа: К инженерным сооружениям не относятся: 1. Доменные печи; 2. Мосты; 3. Резервуары; 4. Здания гаражей		
	13	Выбор правильного ответа: Центровая привязка на плане здания выполняется следующим образом: 		
	14	Выбор правильного ответа: Сыпучие материалы на чертежах раз резов зданий и узлах обозначают ... 		
	15	Выбор правильного ответа: Площадь помещения на планах проставляют в 1. правом нижнем углу; 2. левом нижнем углу; 3. правом верхнем углу; 4. в левом верхнем углу		
	16	Выбор правильного ответа: Чертежи железобетонных конструкций имеют марку: 1. ЖК 2. МКЖ 3. КМЖ 4. КЖ		Тема 3.2 Чертежи строительных конструкций
	17	Выбор правильного ответа К системам автоматизированного проектирования (САПР) относятся..... 1. графический редактор; 2. технический рисунок; 3. рабочий чертеж; 4. архитектурно-строительный чертеж.		
	18	Выбор правильного ответа: Определите название элемента железобетонной конструкции: 1) закладная деталь; 2) арматурный стержень; 3) арматурная сетка; 4) арматурный каркас		

				
--	--	---	--	--

Критерии оценки зачёта 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)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проблемного развивающего обучения (Дж.Дьюи, И.Лернер)	-формирование умений творчески мыслить, способность обучаться через создание проблемных ситуаций - активизация самостоятельной деятельности студентов. - обеспечение индивидуализации, вариативности обучения	Познавательный интерес Способность к самостоятельному приобретению знаний Способность вести поиск, анализ и преобразование информации Организация собственной деятельности Способность к самоанализу	1.Формирование малых групп 2.Ознакомление с теоретическим материалом, 3. Постановка (формулирование) проблемы, 4. Формулирование гипотезы, 5. Планирование и разработка алгоритма действий. 6. Поиск информации, ее анализ и синтез. 7. Подготовка сообщения, 8.Выступление с подготовленным сообщением, переосмысление результатов в ходе ответов на вопросы
2	Кейс-технология (Гарвардская школа бизнеса)	-повышению эффективности использования учебного времени за счет снижения доли репродуктивной деятельности - формирование	Развитие логического, критического мышления Повышение мотивации к поиску новой информации Способность адаптации к	1.Знакомство с кейсом, системой оценивания 2.Работа в малых группах - Проведение анализа ситуации - Постановка вопросов к обсуждению -

		умения обосновывать и защищать свою точку зрения - повышение интереса к изучаемой проблеме - развитие навыков анализа и критического мышления - формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности	изменяющейся экономической среде Развитие soft skills: умения работать в команде, убеждать и искать компромиссы.	Разработка вариантов решения -Принятие решения 3.Организация презентации решений малых групп. 4.Организация общей дискуссии 5. Рефлексия, обобщающий анализ.
3	Информационно коммуникационные технологии (М.В. Моисеева. Е.С. Полат. М.В. Бухаркина	Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является: 1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно графических работ обучающимися; 2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам; 3. Формирования навыка	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают: 1. Знакомство с заданием расчетно графических работ преподавателя на разработанном курсе Образовательного портала; 2. Демонстрация примера выполнения задания. 3. Самостоятельный поиск информации обучающимися в соответствующих источниках (указывается адрес информационного доступа). 4. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно. 5.

		самообразования ; 4. повышение уровня цифровых компетенций		Систематизация информации, включая выбор правильной информации (данных).
4	Интерактивные методы- работа в микрогруппах (А.И. Донцов)	1. Формирование и развитие общих компетенций: ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействова ть с коллегами, руководством, клиентами; ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональн ой деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональн ой направленности; 2. Организация взаимопомощи	повышение сплочённости коллектива, мотивации к обучению.	В целях повышения усвоения материала, работа в микрогруппах проводится на следующих этапах выполнения практических работ по дисциплине: 1. После объяснения преподавателем материала, с проработкой алгоритма решения заданий для выявления сложных к восприятию и недостаточно усвоенных этапов в пройденном материале студенты выполняют задания в микрогруппах под контролем преподавателя; 2. Для ликвидации пробелов в знаниях, перед выполнением индивидуальных заданий, проработка в микрогруппах типового задания; 3. Выполнение заданий при измененных условиях (микрогруппы продумывают задание

				и выполняют проверку выполненной работы своих одноклассников); 4. Защита выполненных заданий микрогруппами.
--	--	--	--	---