

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. 06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 года №600.

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 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025

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	7
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1.Трудоемкость освоения дисциплины.....	8
2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	16
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
3.1 Материально-техническое обеспечение	19
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	19
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	20
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4.1 Текущий контроль	25
4.2 Промежуточная аттестация	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Образовательные технологии	30

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 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. 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:

ПК2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

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

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

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта	Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; Уд 2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Уд 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Уд 4. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Зд 1 законы, методы и приемы проекционного черчения; Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; Зд 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
ПК 3.1.2 Чтение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Уд 5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Зд 4 правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; Зд 5 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; Зд 6 типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.04 составлять план действий;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	Зо 07.05 принципы бережливого производства;
ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	Зо 08.04 средства профилактики перенапряжения;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 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	4	-обеспечивает однозначность понимания чертежей всеми участниками инженерного процесса.
	Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Тема 3.4 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	4	- 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 Системы автоматического проектирования (САПР)	5	- стимулирует развитие пространственного воображения, умения мысленно вращать и преобразовывать объекты, что необходимо для проектирования, конструирования и анализа технических решений.

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части ____13____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Трудовое освоение дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	111	24
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	10	
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.		11		
Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	32, 34, 35, 38, У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Изучение инструментов, принадлежностей и материалов для выполнения чертежей			
	2. Изучение общих требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к выполнению чертежей.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 1. "Типы линий", "Шрифт".	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнения: «Заполнить основную надпись»	2		
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала	7	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	32, 34, 35, 38, У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы вычерчивания контуров, правил и приемов нанесения размеров на чертежи.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	7		
	Практическое занятие 2. Вычерчивание деления окружности.	2		
	Практическое занятие 3. Вычерчивания конусности, уклонов.	2		
	Практическое занятие 4. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	3		
Раздел 2. Проекционное черчение		32		
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии. Законы, методы и приемы проекционного черчения	Содержание учебного материала	6	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-35, У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Методы и виды проецирования, типы проекций и их свойства, способы преобразования проекций			
	2. Виды геометрических тел и способы их изображения на ортогональных чертежах, определение натуральной величины линии и фигуры			
	3. Механизм образования комплексного чертежа			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическое занятие 5. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	6		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	12	ПК 2.2.3,	31-35, У2, У4.

АксонOMETрические проекции	1. Виды и особенности построения аксонOMETрических проекций.		ПК 3.1.2, ОК 01.1	У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	2. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонOMETрических проекций.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 6. Построение аксонOMETрической проекций групп геометрических тел.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.	4		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел	Содержание учебного материала	6	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-35, У2, У4, У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы сечения тел проецирующими плоскостями.			
	2. Способы построения разверток поверхностей усеченных тел, нахождения натуральной величины фигуры сечения			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическое занятие 7. Сечение многогранника проецирующей плоскостью.	2		
	Практическое занятие 8. Сечение тела вращения проецирующей плоскостью.	4		
Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-35, У2, У4, У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы построения точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел, построения линий взаимного пересечения двух многогранников.			
	2. Способы построения линии взаимного пересечения двух тел вращения, построения линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 9. Комплексный чертеж и аксонOMETрическая проекция пересекающихся многогранников.	2		
	Практическое занятие 10. Комплексный чертеж и аксонOMETрическую проекцию пересекающихся тел вращения.	2		
Тема 2.5. Проекция моделей	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-35, У2, У4, У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04
	1. Способы построения третьей проекции модели по двум заданным.			
	2. Способы вычерчивания аксонOMETрических проекций моделей.			
	3. Способы построения комплексных чертежей моделей по образцам и аксонOMETрическому изображению			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 11. Построение технического рисунка	2		
	Практическое занятие 12. Комплексный чертеж модели по аксонOMETрическим проекциям	2		

Раздел 3. Машиностроительное черчение		60		
Тема 3.1. Построение разрезов деталей	Содержание учебного материала	10	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-39 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Требования ГОСТ ЕСКД к выполнению машиностроительных чертежей.			
	2. Графическое изображение материалов на чертежах.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическое занятие 13. Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ модели.	4		
	Практическое занятие 14. Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов	6		
Тема 3.2. Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Содержание учебного материала	10	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-39 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Способы изображения винтовых поверхностей, стандартных резьбовых изделий, разъемных и неразъемных соединений деталей и труб			
	2. Способы нанесения обозначений, размеров, классов точности и шероховатости изделий на машиностроительных чертежах			
	3. Способы выполнения эскиза и рабочего чертежа изделия			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическое занятие 15. Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали	10		
Тема 3.3. Чертеж общего вида, сборочный чертеж	Содержание учебного материала	12	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-39 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах			
	2. Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации			
	3. Порядок детализирования сборочного чертежа			
	4. Правила обозначения изделия и его составных частей, способы упрощений сборочного чертежа			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	Практическое занятие 16. Эскиз сборочной единицы	4		
	Практическое занятие 17. Сборочный чертеж	4		
	Практическое занятие 18. Детализирование сборочного чертежа	4		
Тема 3.4. Технологические схемы	Содержание учебного материала	20	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-39 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03
	1. Условные обозначения оборудования, трубопроводов, арматуры и КИП, применяемых для выполнения тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения.			
	2. Условные обозначения строительных конструкций на схемах тепловых сетей			

	3. Правила построения принципиальных тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения			Уо 01.04 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	Практическое занятие 19. Принципиальная тепловая схема котельной	2/2		
	Практическое занятие 20. Принципиальная схема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, пароводогрейной)	4/4		
	Практическое занятие 21. Принципиальная тепловая схема теплового пункта	4		
	Практическое занятие 22. Принципиальная схема тепловых сетей	2		
	Практическое занятие 23. Принципиальная схема системы водоподготовки котельной	2		
	Практическое занятие 24. Принципиальная схема топливоснабжения котельной	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.	4		
Тема 3.5. Основы строительного черчения	Содержание учебного материала	8	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31-39 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Система проектной документации в строительстве, видов строительных чертежей и особенностей их выполнения			
	2. Изображение основных конструктивных элементов зданий, правила нанесения размеров на строительных чертежах			
	3. Условности и упрощения, применяемые при выполнении строительных чертежей			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие 25. План и разрез здания	8		
Раздел 4. Компьютерная графика		18		
Тема 4.1. Системы автоматического проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31- 6, 38,39, У2,У4. У5., Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Интерфейс систем для разработки моделей объектов (CAD) "Компас"			
	2. Способы построения простейших объектов в CAD			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 26. Простейшие объекты в CAD "Компас".	4/4		
Тема 4.2. Привязка и редактирование объектов	Содержание учебного материала	6	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31- 6, 38,39, У2,У4. У5., Зо 01.01,
	1. Команды преобразования объектов в CAD "Компас"			
	2. Способы разметки и редактирования объектов, сопряжения; слои			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	Практическое занятие 27. Чертеж сложного объекта 2 вида.	6/6		
Тема 4.3. Нанесение размеров	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31- 6, 38,39, Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Приемы нанесения линейных, параллельных, угловых размеров, размеров дуг и окружностей, связанных размеров в САД "Компас";			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 28. Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.	4/4		
Тема 4.4. Текст в чертежах САД	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	31- 6, 38,39, У2,У4. У5., Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Приемы ввода и создание стилей текста в САД "Компас"			
	2. Создание таблиц спецификации и основной надписи на чертежах в "Компас"			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 29. Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	4/4		
Всего		121/24		

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 "Типы линий", "Шрифт".	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. Вычерчивание деления окружности	формирование умений по написанию букв и цифр чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №3. Вычерчивание конусности, уклонов.	формирование умений выполнять надписи чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №4. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	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
Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие № 5. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	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 № 6 Построение аксонометрической проекций групп геометрических тел.	формирование умений по выполнению комплексного чертежа группы геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №7. Сечение многогранника проецирующей плоскостью.	формирование умений по построению аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов

Практическое занятие 8. Сечение тела вращения проецирующей плоскостью.		
Практическое занятие 9. Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников.		
Практическое занятие 10. Комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся тел вращения.		
Практическое занятие 11. Построение технического рисунка		
Практическое занятие 12. Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям		
Раздел 3 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие 13. Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ модели.	формирование умений по освоению работы построения чертежей в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект лицензионного программного обеспечения САПР (Система КОМПАС-3D)
Практическое занятие 14. Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов		
Практическое занятие 15. Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали		
Практическое занятие 16. Эскиз сборочной единицы		
Практическое занятие 17. Сборочный чертеж		
Практическое занятие 18. Детализирование сборочного чертежа		
Практическое занятие 19. Принципиальная тепловая схема котельной		
Практическое занятие 20. Принципиальная схема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, паро-водогрейной)		
Практическое занятие 21. Принципиальная тепловая схема теплового пункта		
Практическое занятие 22. Принципиальная схема тепловых сетей		
Практическое занятие 23. Принципиальная схема системы водоподготовки котельной		
Практическое занятие 24. Принципиальная схема топливоснабжения котельной		

Практическое занятие 25. План и разрез здания		
Раздел 4 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА		
Практические занятия		
Практическое занятие 26. Простейшие объекты в CAD "Компас".	формирование умений по выполнению чертежей с построением сечений с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие 27. Чертеж сложного объекта 2 вида.	формирование умений по выполнению простых фронтальных разрезов с использованием САПР	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на простой разрез. чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие 28. Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.	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 29. Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	формирование умений по выполнению чертежа болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	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. Гущин, 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>

2. Docs.cntd.ru — электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» КЛАССИФИКАТОР ЕСКД [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200000470>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей. Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	Текст задания: 1. Упражнение: «Заполнить основную надпись» 2. Закончить оформление титульного листа альбома графических работ. Цель: формирование умений заполнения основной надписи на чертежах чертёжным шрифтом (тип Б ГОСТ2.304-81) в ручной графике. Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения самостоятельной графической работы необходимо посмотреть видео урок «Оформление основной надписи в чертежах», презентацию к теме 1.1, пример выполнения основной надписи и титульного листа на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова. на «Курсе- Инженерная графика» (Раздел 1. Тема 1.1.) Упражнения: «Заполнить основную надпись», по образцу  рис 1 Основная надпись где 1- расшифровывается: ИГ. 13.02.13–ГЧ ПР 1 В 01- ИГ- инженерная графика, 13.02.13- шифр специальности,

	ГЧ- один из изучаемых разделов, Геометрическое Черчение, ПР 1- практическая работа №1, В01 -индивидуальный вариант, по списку группы <u>2- расшифровывается:</u> Изучаемый раздел. (Геометрическое черчение) <u>3- расшифровывается:</u> Тема практической работы (Основная надпись) 2. Закончить оформление титульного листа Алгоритм выполнения упражнения «Титульный лист». По выданному шаблону преподавателя закончить практическую работу согласно образцу. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: ☐ выполнение работы в соответствии с заданием; ☐ выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: ☐ неаккуратное выполнение упражнения. ☐ выполнение работы в соответствии с заданием; ☐ выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: ☐ незначительные отклонения от задания; ☐ неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..				
5	РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение Тема 2.2 АксонOMETрические проекции Текст задания: Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. 1. Аксонометрические проекции усеченных геометрических тел. 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел Цель: формирование умений: • построения аксонометрических проекции усеченных геометрических тел; ☒ по выполнению чертежа с взаимным пересечением поверхностей геометрических тел. Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения части самостоятельной работы - аксонометрические проекции усеченных геометрических тел, необходимо ответить на вопросы в тетради: Какие виды аксонометрических проекций предусматривает ГОСТ 2.317-69? 1. Относительно чего строят правильные геометрические фигуры в аксонометрии? 2. Какое изображение окружности получится в прямоугольной изометрической проекции? 3. Способы преобразования ортогонального чертежа? После просмотра видео урока «Виды аксонометрии» (Курс Инженерная графика») составить конспект материала, по данной теме, и заполнить таблицу «Виды аксонометрии» <table><tr><td>Вид фигуры геометрической в осях</td><td>Наглядно е изображен</td><td>Изометри-ческая проекция</td><td>Димитрич е-ская проекция</td></tr></table>	Вид фигуры геометрической в осях	Наглядно е изображен	Изометри-ческая проекция	Димитрич е-ская проекция
Вид фигуры геометрической в осях	Наглядно е изображен	Изометри-ческая проекция	Димитрич е-ская проекция		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0	шиностроительное черчение Тема 3.4. Технологические схемы	1. Изучение нормативных документов 2. Чтение чертежа по индивидуальному заданию и ответы на вопросы, применяя правила чтения чертежа. Цель: читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; Рекомендации по выполнению задания: <i>1. Изучить нормативные документы:</i> 1. Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - http://stroy.gostedu.ru/ / – Загл. с экрана 2. Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/ . – Загл. с экрана <i>2 Проанализировать и прочитать чертеж применяя правила чтения чертежа:</i> – Прочитать основную надпись. ☐ Рассмотреть изображения чертежа и представить форму и отдельные элементы детали. Для этого стоит изучить виды, разрезы и сечения, имеющиеся на чертеже. ☐ Представить по плоским изображениям чертежа объемную форму показанного на нем предмета. ☐ Установить габариты предмета, определить размерные базы и положение элементов детали. При этом выяснить <u>допускаемые отклонения</u> от назначенных размеров. ☐ Выяснить предельные отклонения формы и взаимного расположения поверхностей. ☐ Ознакомиться с <u>обозначениями шероховатости поверхностей</u>. ☐ Прочитать технические требования и примечания, относящиеся к готовому изделию, технологии изготовления, сборке и контролю. При чтении сборочного чертежа изделия (сборочной единицы) выясняют взаимное расположение составных частей, способы их соединения, точность и другие данные для выполнения сборочных операций. Вопросы к чертежу по индивидуальным карточкам 1. Как называется деталь? 2. В каком масштабе выполнен чертеж? 3. Из какого материала изготавливают деталь? 4. Какие виды содержит чертеж? 5. Из каких геометрических тел складывается форма детали? 6. Опишите общую форму детали. 7. Чему равны габаритные размеры и размеры отдельных частей детали? 8. Какова шероховатость поверхностей детали? <i>Правила выполнения электрической схемы в программе КОМПАС</i> 1. Используются стандартные условные обозначения и библиотеки - В программе есть встроенные библиотеки с условными обозначениями электрических элементов. - Перед началом работы выбираются нужные библиотеки, чтобы обеспечить единообразие и соответствие стандартам. 2. Создаются слои для разных элементов схемы - Разделяются элементы по слоям (например, силовые цепи, управляющие цепи, обозначения и подписи). - Это облегчает редактирование, просмотр и изменение схемы. 3. Обеспечивается правильное соединение элементов - Используются инструменты для соединения линий, чтобы избежать разрывов и неправильных соединений.
---	---	---

		- Проверяются чтобы все соединения были корректными, избегая "разорванных" цепей. 4. Добавляются подписи и обозначения для ясности - Обозначаются все элементы, добавляются номера, параметры и комментарии. - Используются стандартные шрифты и размеры, чтобы схема была читаемой и понятной. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – ясно представляет форму предметов по и изображениям и твердо знает правила и условности изображений и обозначений; – дает четкий и правильный ответ, выявляющий понимание учебного материала и характеризующий прочные знания, излагает материал в логической последовательности с использованием принятой в курсе инженерной графике терминологии. Оценка «хорошо» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями, знает правила изображений и условные обозначения; – даёт правильный ответ в определенной логической последовательности; – при чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и незначительные ошибки Оценка «удовлетворительно» выставляется за: – ответ дает неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопросов; – чертежи читает неуверенно, требует постоянной помощи преподавателя (наводящих вопросов) и частичного применения средств наглядности. Оценка «неудовлетворительно» выставляется за: – обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; ☒ ответы строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя
--	--	--

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 (ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
2	Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
3	Раздел 2. Проекционное черчение	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
4	Раздел 3. Машиностроительное черчение	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
5	Раздел 4. Компьютерная графика	ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Практические задания	Критерии оценки см. 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:

☐ «Отлично» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

☐ «Хорошо» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

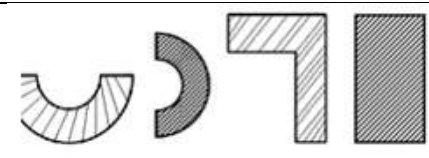
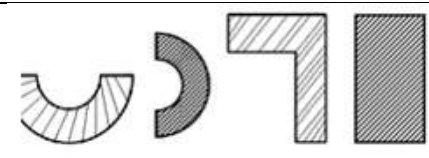
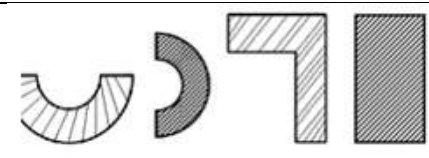
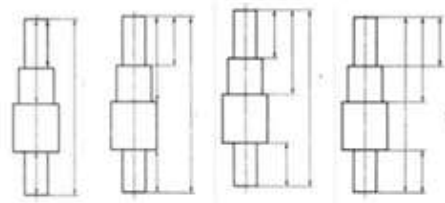
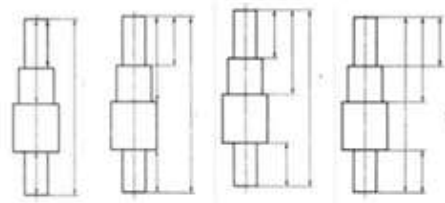
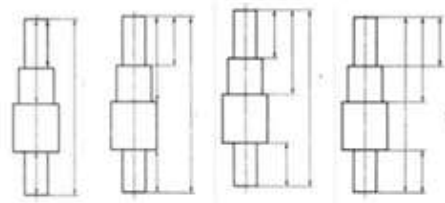
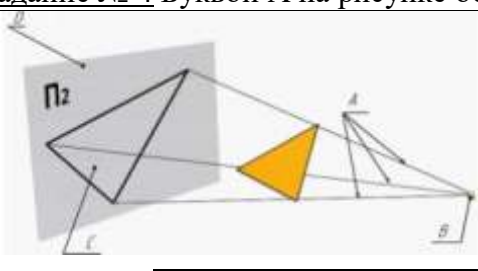
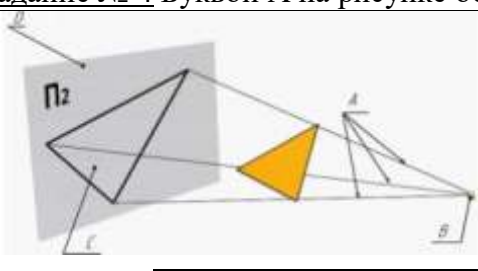
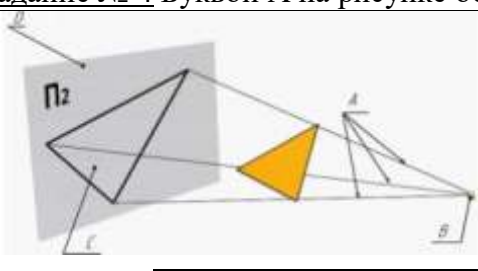
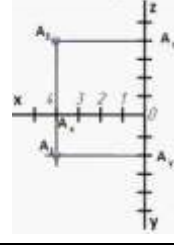
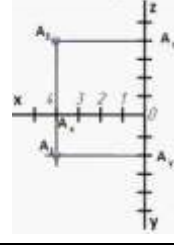
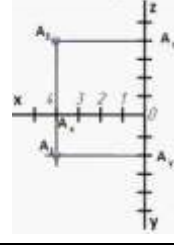
☐ «Удовлетворительно» - теоретические знания освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

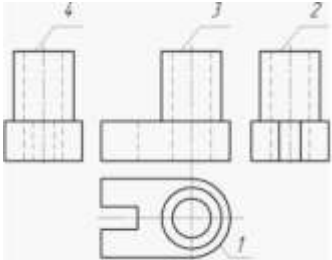
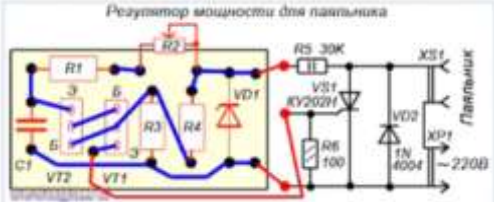
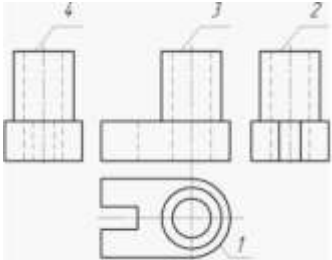
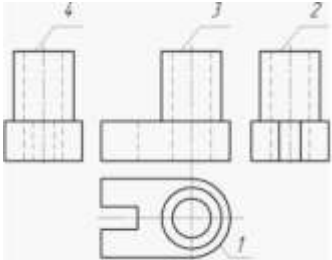
☐ «Неудовлетворительно» - теоретические знания не освоены, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

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» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации		
ПК 2.2.3, ПК 3.1.2, ОК 01.1	Тест Пример заданий теста по дисциплине: <u>Задание № 1</u> Масштабами уменьшения являются ... <table><tr><td><u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов</td><td>1. 2,5:1 2. 1:2 3. 1:4 4. 5:1</td></tr></table>	<u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов	1. 2,5:1 2. 1:2 3. 1:4 4. 5:1
	<u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов	1. 2,5:1 2. 1:2 3. 1:4 4. 5:1	
	<u>Задание № 2</u> Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках ... <table><tr><td><u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов</td><td> 1. 2. 3. 4.</td></tr></table>	<u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов	 1. 2. 3. 4.
	<u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов	 1. 2. 3. 4.	
	<u>Задание № 3</u> В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже ... <table><tr><td><u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа</td><td> 1. 2. 3. 4.</td></tr></table>	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа	 1. 2. 3. 4.
	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа	 1. 2. 3. 4.	
	<u>Задание № 4</u> Буквой А на рисунке обозначено изображение ... <table><tr><td></td><td><u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1. проекции многоугольника 2. проецируемой фигуры 3. плоскости проекций 4. проецирующих прямых</td></tr></table>		<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1. проекции многоугольника 2. проецируемой фигуры 3. плоскости проекций 4. проецирующих прямых
		<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1. проекции многоугольника 2. проецируемой фигуры 3. плоскости проекций 4. проецирующих прямых	
	<u>Задание № 5</u> Точка А имеет координаты ... <table><tr><td><u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1) А(4;20;4) 2) А (4;2;4) 3) А(2;4) 4) А (2;4;4)</td><td></td></tr></table>	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1) А(4;20;4) 2) А (4;2;4) 3) А(2;4) 4) А (2;4;4)	
	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1) А(4;20;4) 2) А (4;2;4) 3) А(2;4) 4) А (2;4;4)		
<u>Задание № 6</u>			

	Установите соответствие между изображениями, обозначенными цифрами, и их названиями. <u>Варианты ответа</u> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 264 938 297">Укажите один вариант ответа</td><td data-bbox="938 264 1441 539">  </td></tr> <tr> <td data-bbox="448 297 938 488"> 1) вид снизу 2) вид сверху 3) вид справа 4) главный вид 5) вид слева </td><td></td></tr> </table> <u>Задание № 7</u> 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 <table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 1010 938 1149"> 1) 1 2) 0 3) 4 4) 3 </td><td></td></tr> </table>	Укажите один вариант ответа		1) вид снизу 2) вид сверху 3) вид справа 4) главный вид 5) вид слева		1) 1 2) 0 3) 4 4) 3	
Укажите один вариант ответа							
1) вид снизу 2) вид сверху 3) вид справа 4) главный вид 5) вид слева							
1) 1 2) 0 3) 4 4) 3							

Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и с высокой оценкой;
2. Работы, выполненные с использованием САПР в установленные сроки и соблюдение требований ЕСКД

«Хорошо»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания

«Удовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания

«Неудовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- не в полном объеме и выполнены с большим отклонением от стандартов ЕСКД
2. Работы, выполнены с использованием САПР со значительными отклонением от требований ЕСКД

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 системы (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.Богоявленски	– создание 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	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)

	м, Н.А. Менчинской, А.М. Матюшкиным.		форм и отношений на основе их графических отображений, конструктивного мышления, приобретение знаний и умений конструкторского документирования, повышение уровня технического интеллекта	4. разработка комплекта заданий для самостоятельного выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
3.	Кейс-задача (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> 5. предъявление темы занятия, проблемы, вопросов, задания; 6. подобное описание практических ситуаций; 7. сопутствующие факты, положения, варианты, альтернативы; 8. учебно–методическое обеспечение: 9. наглядный, раздаточный или другой иллюстративный материал; 10. рекомендации “Как работать с кейсом”; 11. литература основная и дополнительная; 12. режим работы с кейсом; 13. критерии оценки работы по этапам