

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


УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ Ю.В. Федосеева
«20» декабря 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование


Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2023


Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 года № 600.

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Светлана Борисовна Меняшева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»

Председатель  /С.Б. Меняшева
Протокол № 3 от 29.11.2023 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 2 от 20.12.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	29
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	Ошибка! Закладка не определена. 34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1 Область применения 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.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла. Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин:

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин

- ОУП.03 «Математика»;
- ОУП.05 «Информатика»

Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин профессиональных модулей

- ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения.

1.3 Цель и планируемые результаты 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;

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	У1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; У2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	31. законы, методы и приемы проекционного черчения; 32. правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; 33. правила оформления и чтения конструкторской и технологической документацией; 34. правила выполнения чертежей, технических

	<p>У3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>У4. читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>У5. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>Уо 01.03 определять этапы решения задачи;</p> <p>Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; 35. требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</p> <p>36. классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>37. способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; 38. технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>39. типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах</p>
--	---	--

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

Вид учебной работы	Объем часов
в т.ч. в форме практической подготовки	не предусмотрено
Объем образовательной программы	122
в том числе:	
лекции, уроки	не предусмотрено
практические занятия	108
лабораторные занятия	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация	
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

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 ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.		12		
Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	32, 34, 35, 38, У2., У4. У5. З0 01.01, З0 01.03 У0 01.03 У0 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	8	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	32, 34, 35, 38, У2., У4. У5. З0 01.01, З0 01.03 У0 01.03 У0 01.04
	1. Способы вычерчивания контуров, правил и приемов нанесения размеров на чертежи.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие 2. Вычерчивание деления окружности.	2		
	Практическое занятие 3. Вычерчивание конусности, уклонов.	2		
	Практическое занятие 4. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	4		
Раздел 2. Проекционное черчение		30		
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	31-35, У2., У4. У5. З0 01.01, З0 01.03
	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			

Законы, методы и приемы проекционно-го черчения	3. Механизм образования комплексного чертежа			Уо 01.03 Уо 01.04	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6			
	Практическое занятие 5. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	6			
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	10	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	31-35, У2, У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04	
	1. Виды и особенности построения аксонометрических проекций.				
	2. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4			
	Практическое занятие 6. Построение аксонометрической проекций групп геометрических тел.	4			
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.	6				
Тема 2.3. Сечение геометрических тел	Содержание учебного материала	6	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	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., ПК 3.1., ОК 01	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 аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников.				2
Практическое занятие 10. Комплексный чертеж и аксонометрическую	2				

	проекцию пересекающихся тел вращения.			
Тема 2.5. Проекции моделей	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	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 аксонометрических проекций моделей.			
	3. Способы построения комплексных чертежей моделей по образцам и аксонометрическому изображению			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 11. Построение технического рисунка	2		
	Практическое занятие 12. Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям	2		
Раздел 3. Машиностроительное черчение		62		
Тема 3.1. Построение разрезов деталей	Содержание учебного материала	10	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	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., ПК 3.1., ОК 01	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, разъёмных и неразъёмных 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	Содержание учебного материала	12	ПК 2.2.,	31-39
	1. Сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах			

общего вида, сборочный чертеж	2. Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации		ПК 3.1., ОК 01	У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	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	22	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	31-39 У1-У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07
	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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	Практическое занятие 19. Принципиальная тепловая схема котельной	2		
	Практическое занятие 20. Принципиальная схема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, паро-водогрейной)	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.	6			
Тема 3.5. Основы строительного черчения	Содержание учебного материала	8	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	31-39 У1-У5. Зо 01.01,
	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			Зо 01.03
	3. Условности и упрощения, применяемые при выполнении строительных чертежей			Зо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		Уо 01.03
	Практическое занятие 25. План и разрез здания	8		Уо 01.04
				Уо 01.07
Раздел 4. Компьютерная графика		18		
Тема 4.1. Системы автоматического проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	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) "AutoCAD" и "Компас"			
	2. Способы построения простейших объектов в CAD			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 26. Простейшие объекты в CAD "AutoCAD" и "Компас".	4		
Тема 4.2. Привязка и редактирование объектов	Содержание учебного материала	6	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	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. Команды преобразования объектов в CAD "AutoCAD" и "Компас"			
	2. Способы разметки и редактирования объектов, сопряжения; слои			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическое занятие 27. Чертеж сложного объекта 2 вида.	6		
Тема 4.3. Нанесение размеров	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	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 CAD "AutoCAD" и "Компас";			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 28. Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.	4		

Тема Текст чертежах CAD	4.4.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	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
	в	1. Приемы ввода и создание стилей текста в CAD "AutoCAD" и "Компас"			
		2. Создание таблиц спецификации и основной надписи на чертежах в CAD "AutoCAD" и "Компас"			
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
		Практическое занятие 29. Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	4		
Всего			122		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет инженерной графики	Учебная аудитория для проведения практических занятий; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU @2.90GHz 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; панель телевизионная Hyundai 65"; Гравировально-фрезерный станок с подставкой; 3D принтеры с подставкой – 2 шт.; 3D сканер – 1 шт.; 3D ручка для моделирования – 1 шт.; штангенциркуль цифровой– 2 шт.; Электронный курс: Слесарь-ремонтник: инженерная графика (СДО версия) – 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-22-00456, бессрочно.
Помещение для воспитательной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19", проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Компьютерный класс	Помещение для самостоятельной работы, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel(R) Core(TM)2 DUO CPU E 7500@ 2, 93 GHz /RAM 4, 00 Gb/HDD 232 Gb/ keyb/ монитор Монитор Iiyama ProLite 19", проектор EPSON EB -965 - 1 шт.; экран на треноге - 1 шт. Персональные компьютеры: Intel Celeron E3300, LGA 775, OEM/2.5 GHz/RAM 2GB/ монитор Acer 19» – 11 шт. Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

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. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498893>

2. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0670-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833114>

3. Малышевская, Л. Г. Инженерная графика. Схемы : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. - Железнодорожск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2021. - 83 с. : ил. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1354582>

4. Петровская, Н. М. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16) : учебно-методическое пособие / сост. Н. М. Петровская, М. Н. Кузнецова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-76383938-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818974>

Дополнительные источники:

1. Буланже, Г.В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гуцин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794454>

2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221787>

Периодические издания:

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

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.

2. Тарасова О.А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Тарасова ; Магнитогорский гос.технический ун-т им. Г.И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ, 2021. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/375>. - ISBN 978-5-9967-2172-6. - ISBN 978-5-9967-2171-6

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

Интернет-ресурсы


1.Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://iexam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

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	<p style="text-align: center;">Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения./ Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей</p>	<p>Текст задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Упражнения: «Заполнить основную надпись» Закончить оформление титульного листа <p>Цель: Формирование первоначальных сведений по выполнению заданий заполнения основной надписи чертеже и титульного листа формата А4</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Правильность и последовательность выполнения графической работы см. видео урок, презентация, пример выполнения основной надписи и титульного листа на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».</p> <p>1. Упражнения: «Заполнить основную надпись», по образцу</p>  <p style="text-align: center;">где 1- шифр чертежа, расшифровывается ИГ. 22.02.01 –ГЧ ПР 1 В 01- ИГ- инженерная графика, 22.02.01- шифр специальности, ГЧ- один из изучаемых разделов, геометрическое черчение, ПР 1- практическая работа№1, В01 -индивидуальный вариант, по списку группы <u>2- Изучаемый раздел.</u> <u>3- Тема практической работы</u></p> <p>2. Закончить оформление титульного листа Алгоритм выполнения упражнения «Титульный лист».</p> <ol style="list-style-type: none"> По выданному шаблону преподавателя закончить

		<p>практическую работу согласно образцу</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неаккуратное выполнение упражнения. – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> – незначительные отклонения от задания; – неаккуратное выполнение упражнения, – не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..
--	--	---

**Раздел 2.
Проекционное
черчение/
Тема 2.2.
АксонOMETрические
проекции**

Текст задания: Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.

1. Построить в ручной графике аксонOMETрические проекции усеченных геометрических тел.
2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Цель:

- Закрепление теоретических знаний
 - Углубление ранее изученного материала
 - Применение полученных знаний на практике
 - Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой
- Рекомендации по выполнению задания:**

Для выполнения самостоятельной работы по построению в ручной графике аксонOMETрической проекции усеченного геометрического тела, необходимо сначала ответить на вопросы в виде конспекта лекций:

1. Какие виды аксонOMETрических проекций предусматривает ГОСТ 2.317-69?
2. Относительно чего строят правильные геометрические фигуры в аксонOMETрии?
3. Какое изображение окружности получится в прямоугольной изометрической проекции?
4. Способы преобразования ортогонального чертежа;
5. Способ вращения вокруг прямой, необходимо ответить на вопросы. После ознакомления и составления конспекта лекции, по данной теме, необходимо заполнить таблицу «Виды аксонOMETрии»

Вид фигуры геометрической в осях	Наглядное изображение	Изометрическая проекция	Диметрическая проекция
круг в осях XZ			
шестиугольник в осях XY			
квадрат в осях ZY			
треугольник в осях XZ			

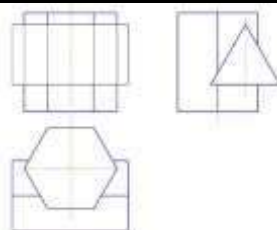
Задание 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:

Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонOMETрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров.

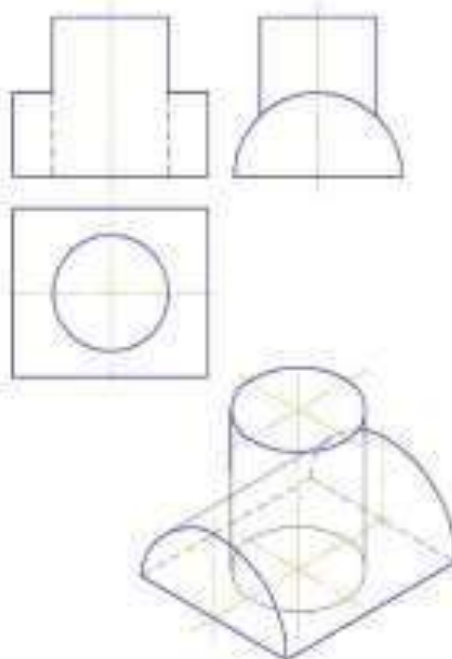
Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонOMETрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара.

Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонOMETрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.

Построить пересечение гранных фигур



Построить пересечение поверхностей вращения



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..

<p>Раздел 3. Машиностроительн ое черчение/ Тема 3.4. Технологические схемы</p>	<p>Текст задания изучение нормативных документов Прочитать чертеж по индивидуальному заданию и ответить на вопросы, применяя правила чтения чертежа. Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний выполнение чертежей и схем по специальности Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить нормативные документы: Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - http://stroy.gostedu.ru/ /– Загл. с экрана Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/. – Загл. с экрана 2 Проанализировать и прочитать чертеж применяя правила чтения чертежа: 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..</p>
---	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения	32, 34, 35, 38, У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
2	Раздел 2. Проекционное черчение	31-35, У2, У4. У5. 32, 34, 35, 38,	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже

		У2., У4. У5. Зо 01.01, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.04		
3	Раздел 3. Машиностроительное черчение	31-39 У1-У5. Зо 01.02, Зо 01.03 Уо 01.03 Уо 01.07	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже
4	Раздел 4. Компьютерная графика	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	Тест Практические задания	Критерии оценки см. ниже

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 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.

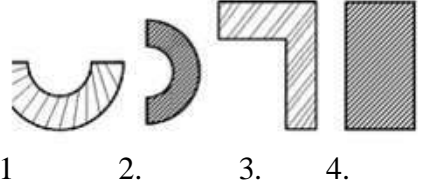
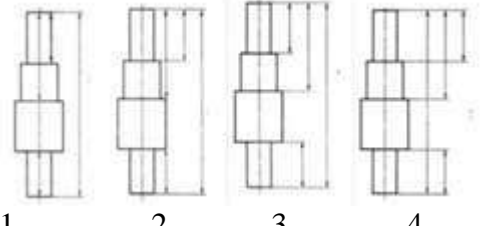
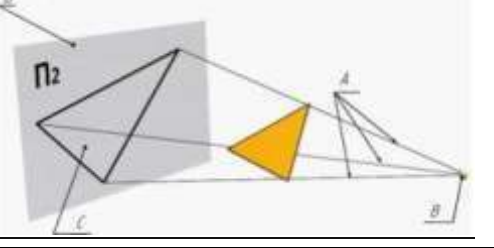
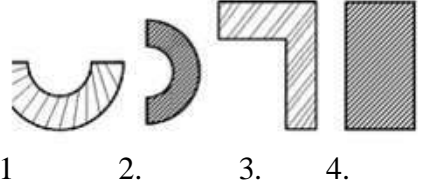
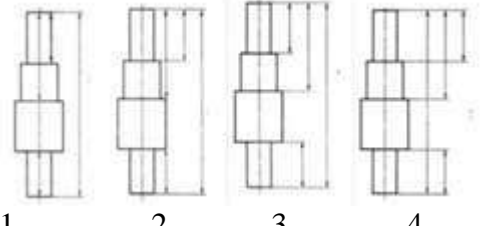
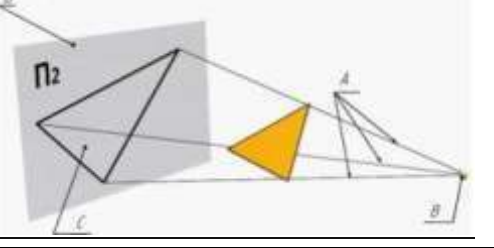
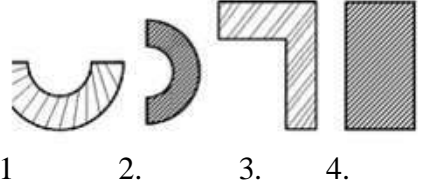
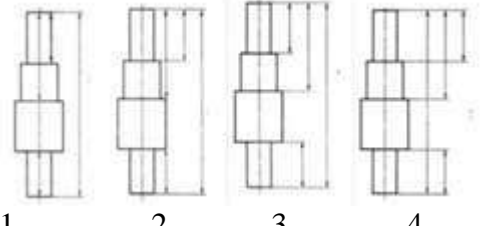
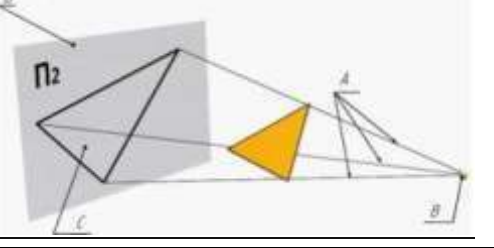
«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

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

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

4.2 Промежуточная аттестация

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

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации														
<p>31-39 У1-У5. Зо 01.02, Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07</p>	<p>Пример заданий:</p> <p><u>Задание № 1</u> Масштабами уменьшения являются ...</p> <table border="1" data-bbox="400 488 1473 674"> <tr> <td data-bbox="400 488 938 533"><u>Варианты ответа</u></td> <td data-bbox="938 488 1473 533">1. 2,5:1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 533 938 577">Выберите не менее двух вариантов</td> <td data-bbox="938 533 1473 577">2. 1:2</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="938 577 1473 622">3. 1:4</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="938 622 1473 667">4. 5:1</td> </tr> </table> <p><u>Задание № 2</u> Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках ...</p> <table border="1" data-bbox="400 835 1473 1037"> <tr> <td data-bbox="400 835 938 925"><u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов</td> <td data-bbox="938 835 1473 1037">  </td> </tr> </table> <p><u>Задание № 3</u> В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже ...</p> <table border="1" data-bbox="400 1249 1457 1507"> <tr> <td data-bbox="400 1249 922 1507"><u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа</td> <td data-bbox="922 1249 1457 1507">  </td> </tr> </table> <p><u>Задание № 4</u> Буквой А на рисунке обозначено изображение ...</p> <table border="1" data-bbox="400 1541 1457 1798"> <tr> <td data-bbox="400 1541 922 1798">  </td> <td data-bbox="922 1541 1457 1798"> <u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1. проекции многоугольника 2. проецируемой фигуры 3. плоскости проекций 4. проецирующих прямых </td> </tr> </table> <p><u>Задание № 5</u> Точка А имеет координаты ...</p> <p><u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа</p> <p>1) А(4;20;4) 2) А (4;2;4) 3) А(2;4)</p>	<u>Варианты ответа</u>	1. 2,5:1	Выберите не менее двух вариантов	2. 1:2		3. 1:4		4. 5:1	<u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов		<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа			<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1. проекции многоугольника 2. проецируемой фигуры 3. плоскости проекций 4. проецирующих прямых
<u>Варианты ответа</u>	1. 2,5:1														
Выберите не менее двух вариантов	2. 1:2														
	3. 1:4														
	4. 5:1														
<u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов															
<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа															
	<u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1. проекции многоугольника 2. проецируемой фигуры 3. плоскости проекций 4. проецирующих прямых														

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
3. Сдача экзамена ФЭПО 4 уровень, набранный %; 85-100

«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
3. Сдача экзамена ФЭПО 4 уровень набранный %; 70-84 и 3 уровень % 71-89

«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
3. Сдача экзамена ФЭПО 3 уровня набранный % 46-70 и второй уровень набранный % 24-79

«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, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ 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 использован ие дистанционных информационных технологий для предоставления студентам большего объема интересной информации и полезных сведений по дисциплине использован ие 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	создание учебной в деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся.	формирование общих и профессиональных компетенций, воспитание профессиональной и графической культуры и грамотности, развитие пространственного мышления, творческих способностей к анализу и синтезу пространственных форм	разработка занятий по дисциплине на основе принципа проблемности, (например: решение проекционного черчения: как геометрический объект отобразить на плоскости, как по существующему

	психологами С. Л. Рубинштейном, Д.Н. Богоявленским, Н.А. Менчинской, А.М. Матюшкиным.		и отношений на основе их графических отображений, конструктивного мышления, приобретение знаний и умений конструкторского документирования, повышение уровня технического интеллекта	чертежу представить формы и размеры геометрического объекта) разработка комплекта заданий для самостоятельного выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
3.	<i>Кейс-задача</i> (метод конкретных ситуаций)	обучении путем решения конкретных задач. учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы моделирования и решений данных ситуаций и в соответствии с заданием, представлении различных подходов к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат	формирование навыка самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	<i>Структура и содержание кейса:</i> предъявление темы занятия, проблемы, вопросов, задания; подобное описание практических ситуаций; сопутствующие факты, положения, варианты, альтернативы; учебно–методическое обеспечение: наглядный, раздаточный или другой иллюстративный материал; рекомендации —Как работать с кейсом!; литература основная и дополнительная; режим работы с кейсом; критерии оценки работы по этапам

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.		10		
Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей	Практическое занятие 1. "Типы линий", "Шрифт".	2		У2., У4. У5.
Тема 1.2. Геометрические построения	Практическое занятие 2. Вычерчивание деления окружности.	2		У2., У4. У5.
	Практическое занятие 3. Вычерчивания конусности, уклонов.	2		У2., У4. У5.
	Практическое занятие 4. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	4		
Раздел 2. Проекционное черчение		24		
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии. Законы, методы и приемы проекционного черчения	Практическое занятие 5. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	6		У2, У4. У5.
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	Практическое занятие 6. Построение аксонометрической проекций групп геометрических тел.	4		У2, У4. У5.
Тема 2.3. Сечение геометрических тел	Практическое занятие 7. Сечение многогранника проецирующей плоскостью.	2		У2, У4. У5.
	Практическое занятие 8. Сечение тела вращения проецирующей плоскостью.	4		У2, У4. У5.
Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел	Практическое занятие 9. Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников.	2		У2, У4. У5.
	Практическое занятие 10.	2		У2, У4. У5.

	Комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся тел вращения.			
Тема 2.5. Проекция моделей	Практическое занятие 11. Построение технического рисунка	2		У2, У4. У5.
	Практическое занятие 12. Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям	2		У2, У4. У5.
Раздел 3. Машиностроительное черчение		56		
Тема 3.1. Построение разрезов деталей	Практическое занятие 13. Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом 1/4 модели.	4		У1-У5.
	Практическое занятие 14. Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов	6		У1-У5.
Тема 3.2. Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Практическое занятие 15. Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали	10		У1-У5.
Тема 3.3. Чертеж общего вида, сборочный чертеж	Практическое занятие 16. Эскиз сборочной единицы	4		У1-У5.
	Практическое занятие 17. Сборочный чертеж	4		У1-У5.
	Практическое занятие 18. Детализация сборочного чертежа	4		У1-У5.
Тема 3.4. Технологические схемы	Практическое занятие 19. Принципиальная тепловая схема котельной	2		У1-У5.
	Практическое занятие 20. Принципиальная схема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, пароводогрейной)	4		У1-У5.
	Практическое занятие 21. Принципиальная тепловая схема теплового пункта	4		У1-У5.
	Практическое занятие 22. Принципиальная схема тепловых сетей	2		У1-У5.
	Практическое занятие 23. Принципиальная схема системы	2		У1-У5.

	водоподготовки котельной			
	Практическое занятие 24. Принципиальная схема топливоснабжения котельной	2		
Тема 3.5. Основы строительного черчения	Практическое занятие 25. План и разрез здания	8		У1-У5.
Раздел 4. Компьютерная графика		18		
Тема 4.1. Системы автоматического проектирования (САПР)	Практическое занятие 26. Простейшие объекты в CAD "AutoCAD" и "Компас".	4		
Тема 4.2. Привязка и редактирование объектов	Практическое занятие 27. Чертеж сложного объекта 2 вида.	6		
Тема 4.3. Нанесение размеров	Практическое занятие 28. Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.	4		
Тема 4.4. Текст в чертежах CAD	Практическое занятие 29. Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	4		
ИТОГО		108		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	Контрольная работа №1 Защита практических работ по разделу № 1	Тестирование Практические задания
№2	Раздел 2. Проекционное черчение	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	Контрольная работа №1 Защита практических работ по разделу № 2	Практические задания
№3	Раздел 3. Машиностроительное черчение	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	Контрольная работа №3 Защита практических работ по разделу № 3	Практические задания
№4	Раздел 4. Компьютерная графика	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	Контрольная работа №4 Защита практических работ по разделу № 4	Практические задания
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01	Портфолио работ	Федеральный интернетэкзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)