

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:
На заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от «29» 08 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
_____ А.К. Курбанмагомедов
Приказ №56/2-д от «1» 09 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП. 01. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21.02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ
КВАЛИФИКАЦИЯ - ТЕХНИК**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Махачкала – 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального

государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

Разработчик: «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	44
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	45

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная и компьютерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная и компьютерная графика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная графика является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В рамках программы учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная графика обучающимся осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код ПК, ОК	Умения	Знания
OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06 ПК 2.1 ПК 3.1	Уметь: выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Знать: законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)

2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина ОП.01 Инженерная и компьютерная графика проводится в 3, 4 семестрах на 2 курсе, общая трудоемкость дисциплины составляет 166 часов.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	очно
Объем образовательной программы дисциплины	166
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	120
теоретическое обучение	64
практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающего	32
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
		1	2	3	4
3 семестр					
Раздел 1. Геометрическое черчение	Содержание учебного материала	8/16/			
	Теоретическое обучение	14			
	Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68- типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68– определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу.	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,		
	Практическое занятие №1	2			
	Вычерчивание линий.				
	Практическое занятие №2	2			
	Оформление формата.				
	Практическое занятие №3	2			
	Выполнение букв и цифр чертежным шрифтом.				
	Практическое занятие №4	2			
Тема 1.2. Геометрические построения. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Выполнение надписей чертежным шрифтом.				
	Практическое занятие №5	2			
	Выполнение надписей чертежным шрифтом.				
	Самостоятельная работа обучающихся*	-			
	Содержание учебного материала	12			
	Теоретическое обучение				
	Деление окружности. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,		

1	2	3	4	
	Практическое занятие №6 Вычерчивание контура детали с применением различных геометрических построений.	2		
	Практическое занятие №7 Вычерчивание контура детали с применением различных геометрических построений.	2		
	Практическое занятие №8 Нанесение размеров	2		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-		
	Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	4/27/20		
Тема 2.1. Метод проекций. Плоскость. Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала	12	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,	
	Теоретическое обучение	-		
	Практическое занятие №9	2		
	Построение наглядных изображений и комплексных чертежей точек.			
	Практическое занятие № 10	6		
	Проектирование отрезка прямой на три плоскости проекций. Расположение прямой, относительно плоскостей проекций. Проектирование плоскости			
	Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения о видах проектирования, проектирование точки и прямой. Понятие проектирования, проекции, центрального, параллельного, косоугольного и прямоугольного проектирования. Свойства прямоугольного проектирования. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки, прямой. Построение прямоугольных проекций отрезков. Методы проекций. Эпюра Монжа	4		
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	14	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,	
	Теоретическое обучение	-		
	Практическое занятие №11	3		
	Изображение плоских фигур в различных видах аксонометрической проекции.			
	Практическое занятие №12	3		
	Изображение плоских фигур в различных видах аксонометрической проекции.			
	Практическое занятие 13	4		

1	2	3	4
	<p>Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях).</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объёмных тел.</p>		
Тема 2.3. Поверхности и тела	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практическое занятие №14</p> <p>Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).</p> <p>Практическое занятие №15</p> <p>Нахождение точек, принадлежащих поверхностям данных тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.</p>	8 - 4 4 4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практическое занятие №16</p> <p>Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения.</p>	16 2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06,

			ПК 2.1,
--	--	--	---------

1	2	3	4
	Практическое занятие №17 Развертка поверхностей тел. Изображения усечённых геометрических тел в аксонометрических проекциях. Практическое занятие №18 Построение пересекающихся призм Практическое занятие №19 Развертка поверхностей тел. Изображения усечённых геометрических тел в аксонометрических проекциях. Самостоятельная работа обучающихся Проектирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях	4	
		2	
		4	
		4	
	4 семестр		
Тема 2.5. Проекции моделей	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
	Теоретическое обучение	-	
	Практическое занятие №20	1	
	Построение комплексных чертежей по натуральным образцам.		
	Практическое занятие №21	1	
	Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.		
	Практическое занятие №22	1	
	Построение по двум проекциям третьей проекции модели.		
	Практическое занятие 23	1	
Тема 2.6. Введение. Основные сведения о САПР Компас 3D.	Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06,
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
	Содержание учебного материала	10	
	Теоретическое обучение	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06,
	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натуральным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум		

	проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям		ПК 2.1, ПК 3.1,
--	--	--	--------------------

1	2	3	4
	<p>третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.</p> <p>Практическое занятие 24</p> <p>Настройка интерфейса программы. Знакомство с панелями инструментов. Настройка параметров чертежа.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.</p>	2	
Тема 2.7. Построение фрагментов чертежа с использованием САПР Компас-График	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практическое занятие №25</p> <p>Построение фрагментов чертежа</p> <p>Практическое занятие №26</p> <p>Построение фрагментов чертежа</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.</p>	4 - 1 1 2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
Тема 2.8. Работа с текстом и простановка размеров в САПР Компас-График	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практическое занятие №27</p> <p>Работа с текстом и простановка размеров на чертеже.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся*</p>	1 - 1 -	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
Раздел 3 Машиностроительное черчение		4/26/12	
Тема 3.1. Правила разработки и	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p>	2	

1	2	3	4
оформления конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения	Правила разработки и оформления конструкторской документации. Основные положения: Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
	Практическое занятие №28 Выполнение чертежей деталей, содержащих простые разрезы.	1	
	Практическое занятие №29 Выполнение чертежей деталей, содержащих простые разрезы.	1	
	Практическое занятие №30 Выполнение чертежей деталей, содержащих сложные разрезы	1	
	Практическое занятие №31 Выполнение чертежей деталей, содержащих сложные разрезы	1	
	Практическое занятие №32 Построение третьего вида по двум данным видам с выполнением необходимых простых разрезов. Построение аксонометрической проекции с вырезом передней четверти.	2	
	Практическое занятие №33 Построение третьего вида по двум данным видам с выполнением необходимых простых разрезов. Построение аксонометрической проекции с вырезом передней четверти.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.	4	

Тема 3.2. Построение чертежей в САПР Компас-График	Содержание учебного материала	3	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
	Теоретическое обучение	-	
	Практическое занятие №34	1	
	Построение изображения контура детали.		
	Практическое занятие №35	1	
	Построение сопряжений на чертеже.		
	Практическое занятие №36	1	
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Построение третьей проекции детали (часть 1).		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
	Содержание учебного материала	7	
	Теоретическое обучение	-	
	Практическое занятие №37	1	
	Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, шпилькой упрощённо по ГОСТ 2.315-68		
	Практическое занятие №38	1	
	Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, шпилькой упрощённо по ГОСТ 2.315-68		
Тема 3.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи. Зубчатые	Практическое занятие №39	1	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,,
	Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, шпилькой упрощённо по ГОСТ 2.315-68		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлифевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, шпилькой упрощённо по ГОСТ 2.315-68	4	
	Содержание учебного материала		
	Теоретическое обучение		
	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры.	2	

1	2	3	4
передачи	<p>Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.</p> <p>Практическое занятие №40</p> <p>Выполнение эскиза деталей с применением простого или сложного разреза.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся*</p>		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
Тема 3.5. Чертёж общего вида и сборочный чертёж	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практическое занятие №41</p> <p>Выполнение эскизов деталей</p> <p>Практическое занятие №42</p> <p>Выполнение сборочного чертежа</p> <p>Практическое занятие №43</p> <p>Выполнение сборочного чертежа</p> <p>Практическое занятие 44</p> <p>Выполнение сборочного чертежа</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части конструкторского документа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.</p>	1 - 1 1 1 1 1 1 4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,
Тема 3.6. Построение чертежа общего вида по профилю специальности в САПР Компас-	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Практическое занятие №45</p> <p>Выполнение сборочного чертежа Построение чертежа общего вида оборудования транспорта, хранения и распределения газа и нефти. Заполнение спецификации (часть 1)</p>	6 - 2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1,

График	Практическое занятие №46	1	
1	2	3	4
	Выполнение сборочного чертежа Построение чертежа общего вида оборудования транспорта, хранения и распределения газа и нефти. Заполнение спецификации (часть 2). Практическое занятие №47 Выполнение сборочного чертежа Построение чертежа общего вида оборудования транспорта, хранения и распределения газа и нефти. Заполнение спецификации (часть 3). Практическое занятие №48 Выполнение сборочного чертежа Построение чертежа общего вида оборудования транспорта, хранения и распределения газа и нефти. Заполнение спецификации (часть 4). Самостоятельная работа обучающихся*		ПК 3.2
Тема 3.7. Чтение и детализирование чертежей	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Практическое занятие №49 Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу Практическое занятие №50 Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу Самостоятельная работа обучающихся*	2 - 1 1 -	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		/7/	
Тема 4.1. Чтение и выполнение чертежей по специальности	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Практическое занятие №51 Выполнение и чтение схемы по специальности. Практическое занятие №52 Выполнение и чтение схемы по специальности Самостоятельная работа обучающихся*	2 - 1 1 -	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 4.2. Построение чертежа	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Практическое занятие №53	2 - 1	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06,

технологической схемы	Построение технологической схемы объектов транспорта, хранения и распределения газа и нефти (часть 1).		ПК 2.1, ПК 3.1
-----------------------	--	--	----------------

1	2	3	4
нефтегазовой отрасли в САПР Компас-График	Практическое занятие №54 Построение технологической схемы объектов транспорта, хранения и распределения газа и нефти (часть 2). Самостоятельная работа обучающихся*	1	
Тема 4.3. Построение схем организации и проведения строительно монтажных, ремонтных и диагностических работ на линейной части магистрального газонефтепровода в САПР Компас-График	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Практическое занятие №55 Построение схем организации и проведения строительно-монтажных, ремонтных и диагностических работ на линейной части магистрального газонефтепровода (часть 1). Практическое занятие №56 Построение схем организации и проведения строительно-монтажных, ремонтных и диагностических работ на линейной части магистрального газонефтепровода (часть 2). Самостоятельная работа обучающихся*	2 2 1	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1
Раздел 5. Построение трехмерных моделей и сборок в САПР Компас -3D		/24/	
Тема 5.1. Изучение операции твердотельного моделирования – Выдавливание.	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Практическое занятие №57 Изучение операции твердотельного моделирования – Выдавливание. Самостоятельная работа обучающихся*	1 - 1 -	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 5.2. Изучение операции твердотельного моделирования – Вращение.	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Практическое занятие №58 Изучение операции твердотельного моделирования – Вращение. Самостоятельная работа обучающихся*	1 - 1 -	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1

Тема 5.3. Изучение операции твердотельного моделирования – По траектории.	Содержание учебного материала	1	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1	
	Теоретическое обучение	-		
	Практическое занятие №59	1		
	Изучение операции твердотельного моделирования – По траектории.			
	Самостоятельная работа обучающихся*	-		

1	2	3	4	
Тема 5.4. Изучение операции твердотельного моделирования – операция по сечениям	Содержание учебного материала	1	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1	
	Теоретическое обучение			
	Практическое занятие №60	1		
	Изучение операции твердотельного моделирования – операция по сечениям.			
	Самостоятельная работа обучающихся*	-		
Тема 5.5. Построение трехмерной модели детали.	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1	
	Теоретическое обучение	-		
	Практическое занятие №61	1		
	Построение 3D модели детали Вал.			
	Практическое занятие №62	1		
	Построение трехмерной модели детали по чертежу.			
Тема 5.6. Построение ассоциативного чертежа по трехмерной модели детали.	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1	
	Теоретическое обучение			
	Практическое занятие №63	2		
	Построение трехмерной модели детали простой конфигурации по чертежу. Построение ассоциативного чертежа (часть 1).			
	Практическое занятие №64	1		
	Построение трехмерной модели детали простой конфигурации по чертежу. Построение ассоциативного чертежа (часть 2).			
	Практическое занятие №65	2		
	Построение трехмерной модели детали сложной конфигурации по чертежу. Построение ассоциативного чертежа (часть 1).			
	Практическое занятие №66	1		
	Построение трехмерной модели детали сложной конфигурации по			

	чертежу. Построение ассоциативного чертежа (часть 2).		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 5.7. Механическая 3D сборка. Построение сборочного	Содержание учебного материала	8	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05,OK 06, ПК 2.1, ПК 3.1
	Теоретическое обучение	-	
	Практическое занятие №67		
	Механическая 3D сборка №1. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 1).	1	

1	2	3	4
чертежа и деталировки по 3D модели.	Практическое занятие №68 Механическая 3D сборка №1. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 2).	1	
	Практическое занятие №69 Механическая 3D сборка №1. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 3).	1	
	Практическое занятие №70 Механическая 3D сборка №1. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 4).	1	
	Практическое занятие 71 Механическая 3D сборка №2. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 1).	1	
	Практическое занятие №72 Механическая 3D сборка №2. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 2).	1	
	Практическое занятие №73 Механическая 3D сборка №2. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 3).	1	
	Практическое занятие №74 Механическая 3D сборка №2. Построение сборочного чертежа и деталировка по 3D модели (часть 4).	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04,
	Теоретическое обучение	-	
Тема 5.8. Моделирование			

металлоконструкций . Построение сварочного соединения. Построение сборочного чертежа по 3D модели.	Практическое занятие №75	1	ОК 05,ОК 06, ПК 2.1, ПК 3.1
	Моделирование металлоконструкций. Построение сборочного чертежа по 3D модели (часть 1).		
	Практическое занятие №76	1	
	Моделирование металлоконструкций. Построение сборочного чертежа по 3D модели (часть 2).	1	
	Практическое занятие №77	1	
	Моделирование металлоконструкций. Построение сборочного чертежа по 3D модели (часть 3).		

1	2	3	4
	Практическое занятие №78 Моделирование моделей геометрических тел. Оформление альбома чертежей по инженерной и компьютерной графике	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
	Всего	166	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики и компьютерной графики», оснащенный:

- оборудованием:

учебная доска;

рабочие места по количеству обучающихся;

наглядные пособия; рабочее место преподавателя;

- техническими средствами обучения:

персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

мультимедийный проектор; мультимедийный экран;

лазерная указка; средства аудиовизуализации.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1 Куликов В.П. Инженерная графика.учеб. для СПО/ Куликов В.П., Кузин А.В. – 5-е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФА – М, 2019. - 368 с. – (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1 Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учебник для СПО/ Куликов В.П М.: ФОРУМ, 2016, - 240 с. – (Профессиональное образование).

2 Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учеб.для вузов / Левицкий В.С.- 9-е изд., испр. - м.: Высш. шк., 2017.-435 с.: ил.

Образовательные ресурсы интернет и электронные издания:

1. Инженерная и компьютерная графика: учебно-методическое пособие / составители Р.Б. Славин. - Астрахань : Астраханский государственный архитектурно строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 142 с. - ISBN 978-5-93026-163-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/123434> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
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 // ЭБС PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/115228> (дата обращения: 14.06.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Конюкова, О.Л. Инженерная и компьютерная графика. Начертательная геометрия : учебное пособие / О.Л. Конюкова, А. Н. Кашуба, О. В. Диль. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. - 160 с. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/117096> (дата обращения: 14.06.2023). - Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. РАГС - РОССИЙСКИЙ АРХИВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов. Каталог государственных стандартов РФ. Актуальность базы: 01.07.2023, объем: 48,860 документа(ов) - <https://rags.ru/gosts/2871/>
5. Система Компас-3D. Азбука КОМПАС-График.
6. Система Компас-3D. Азбука КОМПАС-3D.
7. Система Компас-3D. Азбука: TX.
8. Сайт КОМПАС-3D <https://kompas.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
-выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	- владение технологией построения различных геометрических форм, подбор чертёжных инструментов, при выполнении упражнений и практических работ, владение командами панелей инструментов САПР (Компас), поиск наиболее рационального их использования	- оценка выполнения практических работ, - оценка выполнения самостоятельной работы.
-выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	- соблюдение проекционной связь при построении видов; - анализ предмета (деталей) с целью построения необходимых разрезов и сечений; - демонстрация рациональных приёмов работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования Компас, соблюдение последовательности выполнения команд панелей инструментов в Компас.	- оценка выполнения практических работ,- оценка выполнения самостоятельной работы.
-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	- владение технологией создания и оформления чертежей в ручной и машинной графике; - выполнение необходимых поясняющих надписей для изображений, текстовых разъяснений, таблиц и других пояснительных элементов	- оценка выполнения практических работ, - оценка выполнения самостоятельной работы.
-оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	- правильное заполнение основной надписи чертежа; - соблюдение требований ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов;	- оценка выполнения практических работ,- оценка выполнения самостоятельной работы.
-читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	- чтение чертежей и спецификаций; понимание, распознавание созданных изображений деталей, конструкций, схем; - определение их конструктивных элементов, размеров и других параметров;	- оценка выполнения практических работ и самостоятельной работы.
Знать:		
-законы, методы и приемы проекционного черчения;	- выполнение чертежей в проекционной связи; определение и построение необходимого количества разрезов и сечений на чертежах; - построение аксонометрических проекций по данным ортогональным проекциям;	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
-классы точности и их обозначение на чертежах;	- демонстрация навыков чтения обозначений точности на чертежах;	- устный опрос,- проверка практической работы по индивидуальному заданию

-правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	- оформление чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и СПДС- демонстрация навыков чтения чертежей;	- устный опрос,- проверка практической работы по индивидуальному заданию
-правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	- аргументация последовательности выполнения чертежей; - представление формы и назначения отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д. определение назначения детали и ее работы.	- устный опрос,- проверка практической работы по индивидуальному заданию
-способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	- демонстрация знания основных правил построения схем в соответствии с нормативной базой, - демонстрация знания способов графического представления схем в ручной и машинной графике;	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
-технику и принципы нанесения размеров;	- демонстрация знаний правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; - демонстрация знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий.	- устный опрос, - проверка практической работы по индивидуальному заданию
-типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	- демонстрация знаний типов и назначений спецификаций;	- устный опрос,- проверка практической работы по индивидуальному заданию
-требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД)	- демонстрация правильного выбора соответствующих стандартов для выполнения и оформления чертежей различного типа;- соблюдение требований нормативной документации.	- устный опрос,- проверка практической работы по индивидуальному заданию