МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____Т.И. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

специальность
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 11 от «19» 06 2023 г.
Председатель ЦМК _____ Е.В. Панфирова

Саратов 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.06 Сварочное производство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. N 360 (ред. от 01.09.2022)

Разработчик: Земцова А.И. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. - к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**7**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**13**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**15**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

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

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

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часа;
-самостоятельной работы обучающегося 62 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	**186**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**124**
в том числе:	
лекции, уроки	**-**
практические занятия	**124**
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	**62**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1 Графическое оформление чертежей		**32**		
Тема 1 Оформление чертежей	**Содержание учебного материала**	**10**		ОК 01,02,09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	Практическое занятие №1. Проведение линий по ГОСТ 2.303-68	2	2	
	Практическое занятие №2. Работа в системе КОМПАС-График: инструментальная панель, панель расширенных команд, команда *Ввод отрезка*, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции.	2	2	
	Практическое занятие №3. Создание и настройка чертежа в КОМПАС-График. Стили линий.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Подготовить доклад по темам: «Стандарты», «Форматы - ГОСТ 2.301-68», Основная надпись чертежа – ГОСТ 2.104-68», «Линии – ГОСТ 2.303-68»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Графическая работа 1. Шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81»	2	3	
Тема 2 Масштабы. Нанесение размеров	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Практическое занятие №4. Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных (ГОСТ 2.307-68) в ручной графике. Выполнение изображения по заданным размерам.	2	2	
	Практическое занятие №5. Геометрические построения в КОМПАС-График. Построение ломаной линии. Расчет МЦХ плоской фигуры. Построение окружностей. Выполнение штриховки. Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных.	2	2	
	Практическое занятие №6. Использование глобальных, локальных и клавиатурных привязок. Варианты простановки размеров. Ввод текста.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Подготовить доклад по темам: «Масштабы – ГОСТ 2.302-68», «Правила нанесения размеров и предельных	2	3	

	отклонений на чертежах и других технических документах – ГОСТ 2.307-68»			
	Самостоятельная работа обучающихся №4. Графическая работа 2. Типы линий.	2	3	
Тема 3 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Практическое занятие №7. Некоторые геометрические построения в ручной графике: деление отрезков прямых на равные части; построение и деление углов; деление окружности на равные части	2	2	
	Практическое занятие №8. Построение чертежа с уклоном и конусностью. Простановка обозначений уклона и конусности	2	2	
	Практическое занятие №9. Сопряжение линий. Приемы построения сопряжений. Чертёж «Контуры технических деталей».	2	2	
	Практическое занятие №10. Выполнение сопряжений по вариантам.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5. Самостоятельно изучить и подготовить доклад по теме «Построение уклона и конусности» - ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 8593-81, ГОСТ 25548-82;	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №6. Графическая работа 3. Контуры технических деталей	2	3	
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		**16**		
Тема 4 Проецирование точки, отрезка прямой, плоскости	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01,02,09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	Практическое занятие №11. Изображение плоскости расположенных на плоскости. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Проекции точки и прямых,	2	2	
Тема 5 Аксонометрические проекции	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Практическое занятие №12. Построение осей в аксонометрии. Показатели искажения по осям. Изображение плоских фигур (треугольника, квадрата).	2	2	
	Практическое занятие №13. Изображение плоских фигур (шестиугольника, круга, пятиугольника).	2	2	
Тема 6 Проекции геометрических тел	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Практическое занятие №14. Построение комплексного чертежа аксонометрии с подробным анализом элементов. Нахождение точек, принадлежащих данному телу (цилиндр, призма, пирамида).	2	2	
	Практическое занятие №15. Построение комплексного чертежа аксонометрии конуса с анализом точек и их проекциями. Построение комплексного чертежа группы тел.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №7. Доклад по теме: Проекции	2	3	

	геометрических тел			
Тема 7 Проекционное черчение (комплексные задачи)	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Практическое занятие № 16. Построение комплексного чертежа и аксонометрии несложной модели с натуры с нанесением размеров	2	2	
	Практическое занятие № 17. Построение третьей проекции (по вариантам)	2	2	
Раздел 3 Машиностроительное черчение		**130**		
Тема 8 Общие правила выполнения чертежей.	**Содержание учебного материала**	**24**		ОК 01,02,09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	Практическое занятие №18. Основные, дополнительные и местные виды. Выносные элементы.	4	2	
	Практическое занятие №19. Простые разрезы. Горизонтальные, фронтальные, профильные, наклонные. Линии сечения. Обозначение и надписи. Расположение изображений и обозначений на поле чертежа.	4	2	
	Практическое занятие №20. Местные разрезы. Соединение части вида с частью разреза, половины вида с половиной разреза. Разрез через тонкие стенки, ребра.	4	2	
	Практическое занятие №21. Сечения. Вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Условности и упрощения. Частные случаи изображения симметричных видов, разрезов сечений. Разрезы длинных предметов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №8. Доклад по теме: Машиностроительный чертеж - его назначение. Основные надписи на конструкторских документах. Виды. Разрезы. Сечения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №9. Доклад по теме: Разрезы. Обозначения разрезов. Сложные разрезы – ступенчатые и ломаные	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №10. Доклад по теме: Сечения. Выносные элементы	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №11. Графическая работа 4. «Разрезы	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №12. Графическая работа 5. «Сечение».	2	3	
Тема 9 Основы моделирования. Изображения, виды разрезы, сечения в системе КОМПАС-3D	**Содержание учебного материала**	**30**		
	Практическое занятие №22. Чертёж детали: «Корпус» с использованием библиотек	6	2	
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл ро текущим оценкам				

успеваемости)				
Тема 9 Основы моделирования. Изображения, виды разрезы, сечения в системе КОМПАС-3D	**Практическое занятие №23.** Чертёж детали: «Ось»..	6	2	
	Практическое занятие №24. Чертёж детали: «Пластина». 3-D моделирование: операции Выдавливание, Вырезать выдавливанием.	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №13. Самостоятельно изучить и подготовить доклад по теме: основные приемы создания чертежей в системе КОМПАС–График (Азбука КОМПАС-График – общие сведения)	6	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №14. Самостоятельно изучить и подготовить доклад по теме: основные приемы трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС-3D с получением комплекта документов: сборочных чертежей, рабочих чертежей и спецификаций (Азбука КОМПАС-3D -.общие сведения)	6	3	
Тема 10 Изображение резьбы на чертежах.	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Практическое занятие №25. Классификация и изображение резьбы на чертежах. Характеристики и обозначение резьбы на чертежах	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №15. Графическая работа 6. «Резьбовое соединение»	4	3	
Тема 11 Чертежи деталей, эскизы.	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Практическое занятие № 26. Выполнение эскизов с натуры.	4	2	
	Практическое занятие № 27. Чертеж детали с применением сечений (валик).	4	2	
	Практическое занятие №28. Эскиз детали с применением простых и сложных разрезов с выполнением технического рисунка с разрезом	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №16. Самостоятельно изучить и подготовить доклад по теме: Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскизов	4	3	
Тема 12 Разъемные соединения	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Практическое занятие №29. Изображения крепежных стандартных крепёжных деталей (болта, гайки, винта) по их действительным размерам согласно действующим стандартам. Резьбовые соединения (соединение болтом по ГОСТ 2.316-68)	4	2	
	Практическое занятие № 30. Прикладные библиотеки КОМПАС-3D. Резьбовые соединения.	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №17. Доклад по теме: Изображение разъемных соединений	4	3	
Тема 13 Передачи	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Практическое занятие № 31. Эскиз цилиндрического зубчатого колеса с натуры.	4	2	

	Практическое занятие № 32. Выполнение чертежа зубчатой передачи	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №18. Доклад на тему: Передачи и их элементы	2	3	
Тема 14 Чертеж общего вида. Сборочный чертеж.	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Практическое занятие № 33. Эскизы деталей сборочной единицы.	2	2	
	Практическое занятие № 34. Обмер деталей. Нанесение размеров. Особенности нанесения размеров на машиностроительный чертеж. Размерная база. Нанесение предельных отклонений на чертеже. Обозначение шероховатости поверхностей.	2	2	
	Практическое занятие № 35. Выполнение спецификации в ручном режиме	2	2	
	Практическое занятие № 36. Чертеж сборочной единицы «Ролик» в КОМПАС-3D (Азбука КОМПАС-График, урок 6)	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 19. Доклад на тему: Чертеж общего вида и сборочный чертеж	2	3	
Тема 15 Чтение сборочных чертежей.	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Практическое занятие №37. Деталирование сборочного чертежа. Обозначение шероховатости, нанесение размеров и предельных отклонений на рабочих чертежах.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №20. Графическая работа 7. Деталирование	10	3	
Тема 16 Сборочные чертежи неразъемных соединений	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Практическое занятие № 38. Выполнение чертежей сварных изделий	4	2	
	Практическое занятие № 39. Выполнение сборочного чертежа сварного изделия	4	2	
Раздел 4. Схемы и их выполнение		**6**		
Тема 17 Правила выполнения схем	**Содержание учебного материала**	**6**		ОК 01,02,09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	Практическое занятие № 40. Выполнение кинематической принципиальной схемы.	2	2	
	Практическое занятие № 41. Выполнение гидравлической принципиальной схемы.	2	2	
	Практическое занятие № 42. Выполнение электрической принципиальной схемы.	2	2	
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		**2**		
Итого по дисциплине:		**186**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:
- компьютеры;
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютеры имеют доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащены лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Куликов В.П. Инженерная графика: учебник /В.П. Куликов.- Москва: КНОРУС, 2019.- 284с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06723-9

2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — М.: КноРус, 2020. — 434 с. — ISBN 978-5-406-07284-4. — URL: https://book.ru/

3. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учебное пособие / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин. В.А. Халдинов: (13-е изд.) (в электронном формате) 2019. https://academia-library.ru

4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец,

А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

6. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

7. Березина, Н.А. Инженерная графика : учебное пособие / Березина Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 271 с. — ISBN 978-5-406-07398-8. — URL: https://book.ru/

8. Исаев И.А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев .- 3 изд., испр. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2020. - II, 56 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-477-9

Интернет-ресурсы

9. Учебные материалы компании «АСКОН». Форма доступа: http://www.edu.ascon.ru.

10. Образовательный сайт. Форма доступа: http://www.window.edu.ru.

11. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы. //http://dvgma.vld.ru/Temp/Cherhen/Herhen.htm.

12. Инженерная графика и начертательная геометрия: конспект лекций, задачи, решения. / Электронный учебник. – НПИ «Учебная техника и технологии» ЮУрГУ // http://www.labstend.ru/.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

13.Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

14. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Профессиональные компетенции: ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций. ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса. ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций. ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий. ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений. ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение практической работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания

сварки. ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ. ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат. ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства. ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта. ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ. **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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией. **знать:** - законы, методы и приемы проекционного черчения; - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.06 Инженерная графика

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (4 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется стобальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод стобальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания**
Оценка 5 «отлично»	91-100
Оценка 4 «хорошо»	79-90
Оценка 3 «удовлетворительно»	60-78
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 59

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

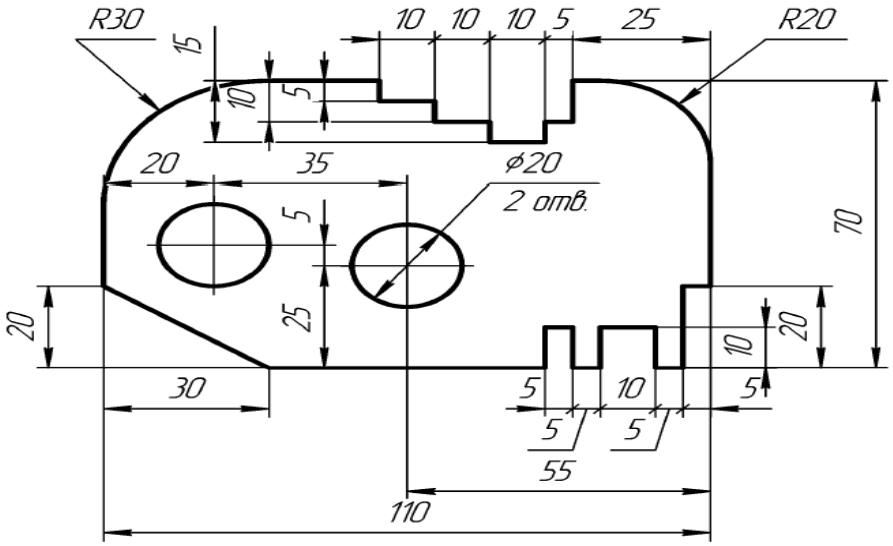
Примерные вопросы для собеседования

1. Инструменты и принадлежности для выполнения графических работ.
2. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
3. Оформление проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.
4. Форматы чертежей по ГОСТ 2.301-68. Принцип получения основных форматов, их размеры и обозначение.
5. Предварительная рамка. Основная рамка чертежа. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68. Значение линий для прочтения чертежа. Названия линий, их назначение, начертания.
6. Масштабы по ГОСТ 2.302-68.
7. Шрифты чертежные. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81. Типы шрифтов, их относительные и общие свойства. Номер шрифтов.
8. Основная надпись по ГОСТ 2.104 -68. Формы, размеры, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах.
9. Основные сведения о системе КОМПАС-3D (система КОМПАС-3D, основная задача, основные компоненты КОМПАС-3D, КОМПАС-График).
10. Размерные и выносные линии и порядок их проведения по ГОСТ 2.307-68. Величина элемента стрелок и порядок их нанесения на размерные линии. Размерные числа и правила нанесения их к размерным линиям.
11. Деление окружности на равные части (три, двенадцать, пять).
12. Деление окружности на равные части (шесть, семь, восемь).
13. Выполнение построения сопряжений (касательная из т.А к окружности; касательные к двум дугам (R и r, внутреннее касание); внешнее сопряжение окружностей дугой заданного радиуса R).
14. Выполнение построения сопряжений (касательная к двум дугам (R и r, внешнее касание); сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса; сопряжение прямой линии с окружностью).
15. Выполнение построения сопряжений (сопряжение двух дуг окружностей; внутреннее сопряжение окружностей дугой и заданного радиуса; смешанное сопряжение).
16. Проекции точки и прямых, расположенных на плоскости.
17. Аксонометрические проекции. Построение осей в аксонометрии. Показатели искажения по осям.
18. Машиностроительный чертеж - его назначение. Основные надписи на конструкторских документах.
19. Основные виды по ГОСТ 2.305-68. Проекционные связи.
20. Виды (основные, дополнительные, местные, выносные элементы).
21. Разрезы (простые).
22. Разрезы (сложные).
23. Сечения.

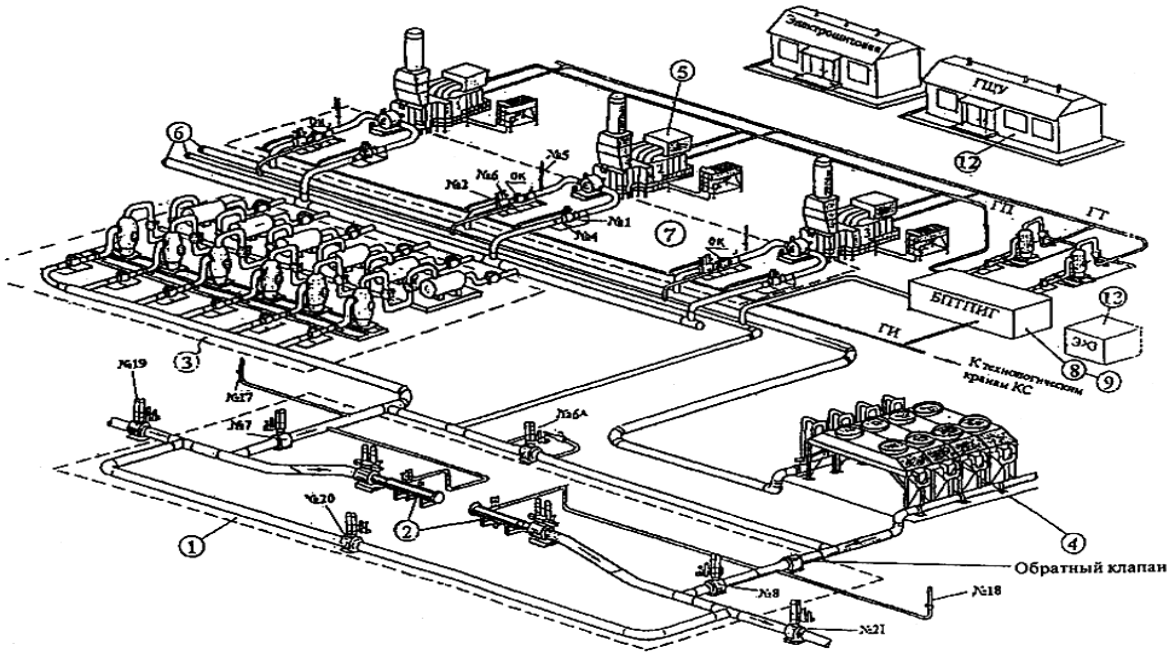
24. Разъемные и неразъемные соединения.
25. Классификация и изображение резьбы на чертежах. Характеристики и обозначение резьбы на чертежах.
26. Передачи. Классификация зубчатых передач.
27. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Отличие сборочного чертежа от чертежа общего вида.
28. Деталирование сборочного чертежа.
29. Виды конструкторской документации.
30. Нанесение размеров. Особенности нанесения размеров на машиностроительный чертеж. Размерная база.
31. Классы точности, их обозначение на чертежах.
32. Нанесение предельных отклонений на чертеже.
33. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
34. Назначение, классификация схем. Условные графические обозначения в схемах.
35. Виды строительных чертежей.
36. Условные графические изображения элементов зданий и сооружений.
37. Разрезы зданий и сооружений.
38. Конструктивные элементы зданий и сооружений. Масштабы изображений на чертежах зданий.
39. Типы зданий и сооружений на территории месторождений и трассах трубопроводов.
40. Генеральные планы нефтегазопромысловых объектов.

Примерные практические задания

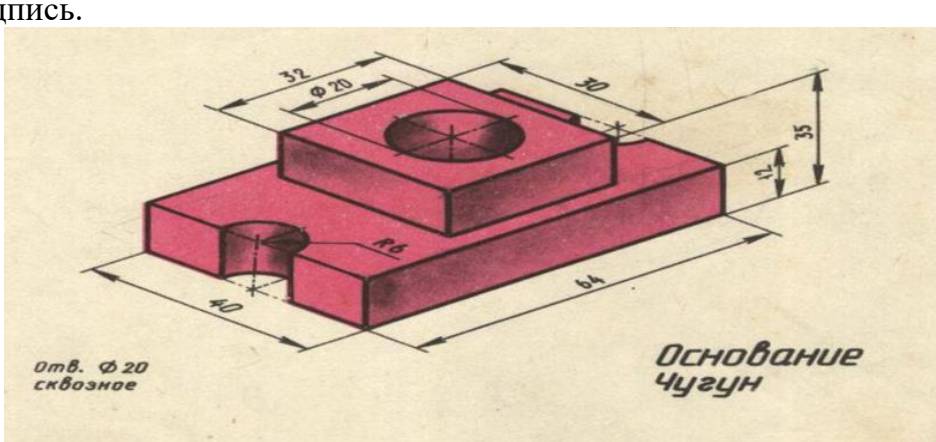
1. Выполнить в системе КОМПАС-3D чертеж контура детали «Пластина», в документе «Чертеж». Проставить размеры. Заполнить основную надпись.



2. Прочитать чертеж компрессорной станции магистрального газопровода, объяснить его значение и составить экспликацию зданий и сооружений в соответствии со стандартами. Заполнить основную надпись.



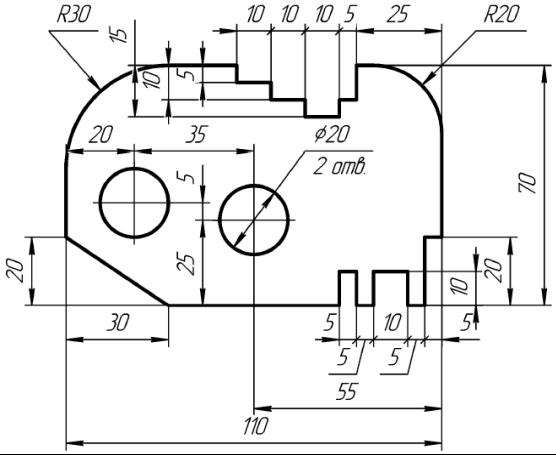
3. На листе писчей бумаги в клетку формата А4 выполнить эскиз детали «Основание». Выполнить три вида, разрез. Проставить размеры. Заполнить основную надпись.

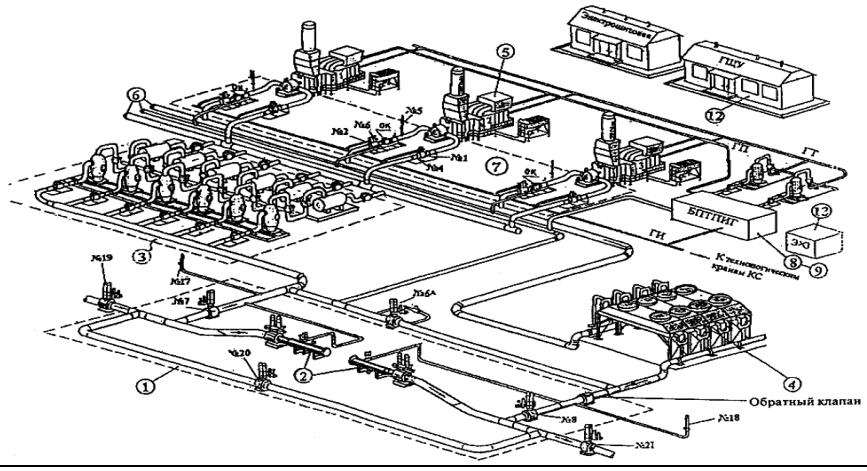


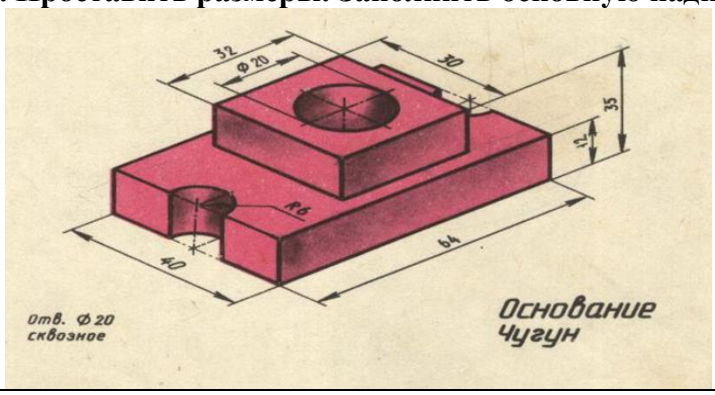
1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
	Знание, понимание, анализ, оценка учебного материала.	**Максимальный балл 10 баллов**
	- Продемонстрировано глубокое, полное знание и понимание учебного материала.	2
	- Последовательно, самостоятельно раскрыто основное содержание вопроса;	2
	- Выводы полностью аргументированы, в обобщениях прослеживается собственное наблюдение и опыт;	2
	- Четко и верно даны определения понятий и научных терминов;	2
	- Даны верные, самостоятельные ответы на сопутствующие	2

	вопросы;	
	Наличие знаний стандартов ЕСКД, ЕСТД, СПДС.	**Максимальный балл 6 баллов**
	- Продемонстрировано знание требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы технологической документации или Единой системы проектной документации для строительства;	2
	- Продемонстрировано чтение конструкторской, технологической документации в пределах пройденного материала;	2
	- При ответе быстро и грамотно используются стандарты ЕСКД, ЕСТД, СПДС и справочная литература;	2
	Знание правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем.	**Максимальный балл 14 баллов**
	- Ответ проиллюстрирован чертежом, техническим рисунком, эскизом, либо схемой;	2
	- Продемонстрировано высокое качество графического исполнения и оформления чертежа, технического рисунка, эскиза, либо схемы;	2
	- Продемонстрировано свободное чтение чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;	2
	- Продемонстрировано знание техники и принципов нанесения размеров;	2
	- Имеются представления о типах и назначении спецификаций, правилах их чтения и составления;	2
	- Имеются представления о классах точности и их обозначении на чертежах;	2
	- Грамотно и качественно устранены графические неточности и погрешности, допущенные на чертеже, техническом рисунке, эскизе, либо схеме;	2
	Знание видов нормативно-технической и производственной документации.	**Максимальный балл 4 балла**
	- Продемонстрировано знание основных положений нормативно-технической и производственной документации;	2
	- Продемонстрировано чтение нормативно-технической и производственной документации в пределах пройденного материала;	2
	Знание способов графического представления объектов, пространственных образов и схем.	**Максимальный балл 6 балла**
	- Продемонстрировано ясное пространственное представление формы предметов по их изображениям;	2
	- Продемонстрировано знание законов, способов, методов и приемов проекционного черчения;	2
	- Продемонстрировано знание средств и методов автоматизации графических работ, принципов работы систем автоматизированного проектирования;	2
	ИТОГО	**40**

№ п/п	Критерии оценки к практическому заданию	Максимальный балл
	Задача 1. Выполнить в системе КОМПАС-3D чертеж контура детали «Пластина», в документе «Чертеж». Проставить размеры. Заполнить основную надпись. 	**Максимальный балл – 60 баллов**
	Критерии оценки:	
1.	Правильно выполнено построение контура детали.	10
2.	Правильно найдены и выполнены окружности.	5
3.	Правильно выполнено построение фаски.	5
4.	Правильно выполнены скругления.	5
5.	Правильно выполнены пазы и вырезы.	10
6.	Линейные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	15
7.	Диаметральные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
8.	Радиальные размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	5
	Снятие баллов	
1.	Неправильно выполнено построение контура детали, линии контура построены неровно, либо искажены.	1
2.	Контур детали построен стилем линии отличной от стиля линии "основная".	5
3.	Неправильно найдены и выполнены окружности.	1
4.	Неправильно выполнено построение фаски.	1
5.	Неправильно выполнены скругления.	1
6.	Неправильно выполнены пазы и вырезы.	1
7.	Допущена ошибка при нанесении и расположении числа на размерной линии, размер не нанесен, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 13,5
8.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 13,5

	Задача 2. Прочитать чертеж компрессорной станции магистрального газопровода, объясните ее значение и составьте экспликацию зданий и сооружений в соответствии со стандартами. Заполнить основную надпись. 	**Максимальный балл – 60 баллов**
	Критерии оценки:	
1.	Правильно и последовательно раскрыто основное содержание вопроса.	10
2.	Четко и верно даны определения понятий и научных терминов.	10
3.	Даны верные, самостоятельные ответы на сопутствующие вопросы.	10
4.	Продемонстрировано свободное чтение генерального плана.	10
5..	Правильно выполнены надписи на чертеже.	5
6.	Размеры граф таблицы перечня элементов соответствуют ГОСТ.	5
7.	Графы таблицы перечня элементов заполнены верно, согласно ГОСТ.	5
8.	Правильно заполнена основная надпись.	5
	Снятие баллов	
1.	Имеются неточности в определении научных терминов.	0,5 - 4,5
2.	Неправильно выполнена экспликация на чертеже.	0,5 - 4,5
3.	Неправильно выполнены, либо не выполнены надписи на чертеже.	0,5 - 4,5

	Задача 3. На листе писчей бумаги в клетку формата А4 выполнить эскиз детали «Основание». Выполнить три вида, разрез. Проставить размеры. Заполнить основную надпись. 	**Максимальный балл – 60 баллов**
	Критерии оценки:	
1.	Правильно выполнены осевые линии.	5

2.	Правильно выполнен чертеж в проекционной связи, изображения размещены рационально.	10
3.	Правильно выполнено построение контура главного вида детали.	10
4.	Правильно выполнено построение контура вида слева детали.	6
5.	Правильно выполнены дуга паза.	6
6.	Правильно выполнено построение контура вида сверху детали.	5
7.	Правильно выполнено построение разреза.	6
8.	Размеры проставлены верно, согласно ГОСТ.	6
9.	Правильно обозначен разрез.	6
	Снятие баллов	
1.	Осевые линии отсутствуют, либо выполнены не штрихпунктирной линией, за каждую невыполненную, или неправильно выполненную линию снимается 0,5 балла.	0,5 - 3,5
2.	Виды детали расположены хаотично, виды размещены нерационально.	5
3.	Допущено незначительное искажение контуров детали, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3
4.	Размер не нанесен, допущена ошибка при расположении числа на размерной линии, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,3 балла.	0,3 - 8,4
5.	Расстояние от контура детали до размерной линии менее 10 мм., либо выбрано нерационально, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,3 балла.	0,3 - 8,4
6.	Пересечение размерных линий, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,3 - 8,4
7.	Неправильно обозначен разрез, за каждый неправильно выполненный элемент снимается 0,5 балла.	0,5 - 3

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете инженерной графики

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Куликов В.П. Инженерная графика: учебник /В.П. Куликов.- Москва: КНОРУС, 2019.- 284с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06723-9

2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — М.: КноРус, 2020. — 434 с. — ISBN 978-5-406-07284-4. — URL: https://book.ru/

3. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учебное пособие / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин. В.А. Халдинов: (13-е изд.) (в электронном формате) 2019. https://academia-library.ru

4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией

А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

6. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

7. Березина, Н.А. Инженерная графика : учебное пособие / Березина Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 271 с. — ISBN 978-5-406-07398-8. — URL: https://book.ru/

8. Исаев И.А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев .- 3 изд., испр. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2020. - II, 56 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-477-9

Интернет-ресурсы

9. Учебные материалы компании «АСКОН». Форма доступа: http://www.edu.ascon.ru.

10. Образовательный сайт. Форма доступа: http://www.window.edu.ru.

11. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы. //http://dvgma.vld.ru/Temp/Cherhen/Herhen.htm.

12. Инженерная графика и начертательная геометрия: конспект лекций, задачи, решения. / Электронный учебник. – НПИ «Учебная техника и технологии» ЮУрГУ // http://www.labstend.ru/.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

13.Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

14. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.