

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЦИК СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
М.Ю. Захарченко  
2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360.

Разработчик программы – Сабешкин А.Г., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**Рецензенты:**

Внутренний Шумило Л.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Глядко Л.А. – преподаватель первой квалификационной категории Монтажного колледжа ССЭИ (филиала) ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			<b>18</b>

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

## 1.1. Область применения программы

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

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

### Цели:

формирование у обучающихся умений по оформлению технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.

### Задачи:

- Получение знаний о правилах разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;
- Формирование целостных знаний о пакетах прикладных программ по инженерной графике.

В результате освоения дисциплины студент 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.

В результате освоения дисциплины студент 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 ППСЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения ППСЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка 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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>186</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
в том числе:	
теоретические занятия	-
практические занятия	<b>124</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>62</b>
<b>в том числе:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.).</li> <li>– Надписи стандартным шрифтом.</li> <li>– Изучение и конспектирование ГОСТов: 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.104-68, 2.307-68.</li> <li>– Оформление практических работ.</li> <li>– Графическая работа №1 «Контурные технические детали».</li> <li>– Графическая работа №2 «Геометрические тела».</li> </ul>	<b>8</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции.</li> <li>– Относительное положение двух прямых в пространстве.</li> <li>– Основные виды аксонометрических проекций. Показатели искажения по осям.</li> <li>– Методика построения недостающих проекций.</li> <li>– Графическая работа №3 «Комплексный чертеж модели по аксонометрической проекции».</li> <li>– Графическая работа №4 «Комплексный чертеж модели по двум проекциям».</li> </ul>	<b>8</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Условное изображение и обозначение пружин.</li> <li>– Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом (шпоночные, шлицевые).</li> <li>– Изучение и конспектирование правил разработки и оформления технической документации сборочного чертежа.</li> <li>– Графическая работа №5 «Разрезы».</li> <li>– Графическая работа №6 «Сечение».</li> <li>– Графическая работа №7 «Резьбовое соединение».</li> <li>– Графическая работа №8 «Деталирование».</li> </ul>	<b>20</b>

–	Виды и типы схем, общие требования к выполнению схем изделий всех отраслей промышленности.	<b>4</b>
–	Изучение интерфейса Компас-3D.	<b>22</b>
–	Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> Черчение и оформление чертежей в системе КОМПАС-3D		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные сведения по оформлению чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Практическая работа №1</b> Принцип получения основных форматов, их размеры и обозначение. Предварительная рамка. Основная рамка чертежа. Основная надпись, ее графы и размеры по ГОСТ 2.104-68*, ее размещение и форма. Заполнение граф в соответствии с вариантом. Масштабы. ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы». Приемы графического перевода размеров в масштабное значение. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68. Значение линий для прочтения чертежа. ГОСТ, регламентирующий характеристики линий. Названия линий, их назначение, начертания, пропорциональное соотношение толщин. Понятие «яркость линии» при выполнении чертежа карандашом. Шрифты чертежные. Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304-81. Типы шрифтов, их относительные и общие свойства. Номер шрифтов. Прописные и строчные буквы. Размеры и конструкция букв и цифр. Размерные и выносные линии и порядок их проведения по ГОСТ 2.307-68 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений». Величина элемента стрелок и порядок их нанесения на размерные линии. Размерные числа и правила нанесения их к размерным линиям. Указание на чертеже значений радиусов и диаметров окружностей, условных размеров.	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.2</b> Общие сведения о системе КОМПАС-3D. Основные понятия и терминология.	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Практическая работа №2</b> Основные компоненты системы КОМПАС-3D. Основные элементы интерфейса. Основные типы документов. Управление отображением документов. Единицы измерения и системы координат. Компактная панель. Основные инструменты системы.	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

Создание и настройка чертежа в системе КОМПАС-График.	<b>Практическая работа №3</b> Создание и сохранение чертежа. Управление чертежом. Менеджер документов. Добавление и удаление листов документов. Изменение стиля оформления листа документов. Прочие настройки чертежа.	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.4</b> Чертёж детали шаблон.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №4</b> Создание чертежа детали со сложным внешним контуром. Черчение в масштабе.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.5</b> Чертёж детали ось.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №5</b> Создание чертежа несложной детали, представляющей собой тело вращения. Процесс создания на чертеже вида с разрывом.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.6</b> Чертёж детали корпус.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 6</b> Процесс работы над чертежом: от создания нового документа до вывода на печать полностью оформленного изображения.	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> – Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). – Надписи стандартным шрифтом. – Изучение и конспектирование ГОСТов: 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.104-68, 2.307-68. – Оформление практических работ. – Графическая работа №1 «Контурные технические детали». – Графическая работа №2 «Геометрические тела».	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 2</b> Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1</b> Проецирование точки, отрезка прямой, плоскости.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №7</b> Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проекция точки и прямых линий, расположенных на плоскости. Способы задания плоскости.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.2</b> Аксонметрические проекции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №8</b> Построение осей в аксонометрии. Показатели искажения по осям. Изображение	<b>2</b>	<b>2</b>

	плоских фигур (треугольника, квадрата).		
	<b>Практическая работа №9</b> Изображение плоских фигур (шестиугольника, круга, пятиугольника).	<b>2</b>	2
<b>Тема 2.3</b> Проекция геометрических тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №10</b> Построение комплексного чертежа аксонометрии с подробным анализом элементов. Нахождение точек, принадлежащих данному телу (призма, пирамида).	<b>2</b>	2
	<b>Практическая работа №11</b> Построение комплексного чертежа аксонометрии конуса с анализом точек.	<b>2</b>	2
<b>Тема 2.4</b> Проекционное черчение (комплексные задачи)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №12</b> Построение комплексного чертежа и аксонометрии несложной модели с натуры с нанесением размеров.	<b>2</b>	2
	<b>Практическая работа №13</b> Построение третьей проекции (по вариантам)	<b>2</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> – Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции. – Относительное положение двух прямых в пространстве. – Основные виды аксонометрических проекций. Показатели искажения по осям. – Методика построения недостающих проекций. – Графическая работа №3 «Комплексный чертеж модели по аксонометрической проекции». – Графическая работа №4 «Комплексный чертеж модели по двум проекциям».	<b>8</b>	3
<b>Раздел 3</b> Машиностроительное черчение		<b>42</b>	
<b>Тема 3.1</b> Общие правила выполнения чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Машиностроительный чертеж – его назначение. Основные надписи на конструкторских документах. Виды. Разрезы. Сечения. <b>Практическая работа № 14</b> Основные и дополнительные и местные виды. Выносные элементы.	<b>2</b>	1-2
	<b>Практическая работа № 15</b> Простые разрезы. Горизонтальные, фронтальные, профильные, наклонные. Линии	<b>2</b>	1-2

	сечения. Обозначение и надписи. Расположение изображений и обозначений на поле чертежа.		
	<b>Практическая работа №16</b> Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Линии сечения. Обозначение и надписи. Расположение изображений и обозначений на поле чертежа. Местные разрезы. Соединение части вида с частью разреза, половины вида с половиной разреза. Разрез через тонкие стенки, ребра.	2	1-2
	<b>Практическая работа №17</b> Сечения. Вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Условности и упрощения. Частные случаи изображения симметричных видов, разрезов сечений. Разрезы длинных предметов.	2	1-2
<b>Тема 3.2</b> Основы моделирования. Изображения, виды, разрезы, сечения в системе КОМПАС-3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основы выполнения машиностроительных чертежей в системе КОМПАС-3D. <b>Практическая работа № 18</b> Чертёж детали: «Корпус», «Вал», «Пластина» с использованием библиотек	2	2
	<b>Практическая работа № 19</b> Выполнение полезных разрезов. Геометрические тела. Создание видов, разрезов, сечений (работа по вариантам)	2	2
<b>Тема 3.3</b> Изображение резьбы на чертежах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Изображение и обозначение резьбы на чертежах. <b>Практическая работа № 20</b> Классификация и изображение резьбы на чертежах. Характеристики и обозначение резьбы на чертежах.	2	1-2
<b>Тема 3.4</b> Чертежи деталей, эскизы.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскизов. <b>Практическая работа № 21</b> Выполнение эскизов с натуры.	2	1-2
	<b>Практическая работа № 22</b> Эскиз детали с применением сечений (валик).	2	1-2
	<b>Практическая работа № 23</b> Эскиз детали с применением простых и сложных разрезов с выполнением технического рисунка с разрезом.	2	1-2
<b>Тема 3.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

Разъемные соединения	Изображение разъемных соединений. <b>Практическая работа № 24</b> Изображения крепежных стандартных крепёжных деталей (болта, гайки, винта) по их действительным размерам согласно действующим стандартам. Резьбовые соединения (соединение болтом по ГОСТ 2.316-68).	2	1-2
	<b>Практическая работа №25</b> Прикладные библиотеки КОМПАС-3D. Резьбовые соединения.	2	2
<b>Тема 3.6</b> Передачи.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры, конструктивные разновидности передач. <b>Практическая работа № 26</b> Эскиз цилиндрического зубчатого колеса с натуры.	2	1-2
<b>Тема 3.7</b> Чертеж общего вида. Сборочный чертеж.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Отличие сборочного чертежа от чертежа общего вида. <b>Практическая работа № 27</b> Эскизы сборочной единицы.	2	1-2
	<b>Практическая работа № 28</b> Обмер деталей. Нанесение размеров. Особенности нанесения размеров на машиностроительный чертеж. Размерная база.	2	1-2
	<b>Практическая работа №29</b> Классы точности, их обозначение на чертежах. Нанесение предельных отклонений на чертеже.	2	1-2
	<b>Практическая работа № 30</b> Выполнение спецификации в ручном режиме	2	1-2
	<b>Практическая работа №31</b> Приемы построения сборочных чертежей в системе -3D.	2	2
	<b>Практическая работа №32</b> Выполнение спецификации, связанной с моделью сборочного изделия, в полуавтоматическом режиме	2	2
<b>Тема 3.8</b> Чтение сборочных чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Выполнения рабочих чертежей по сборочному чертежу. <b>Практическая работа № 33</b> Детализирование сборочного чертежа. Обозначение шероховатости, нанесение размеров и предельных отклонений на рабочих чертежах.	4	1-2

	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и оформление отчетов по лабораторным работам, изучение, конспектирование ГОСТ раздела 3.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Условное изображение и обозначение пружин.</li> <li>– Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом (шпоночные, шлицевые).</li> <li>– Изучение и конспектирование правил разработки и оформления технической документации сборочного чертежа.</li> <li>– Графическая работа №5 «Разрезы».</li> <li>– Графическая работа №6 «Сечение».</li> <li>– Графическая работа №7 «Резьбовое соединение».</li> <li>– Графическая работа №8 «Деталирование».</li> </ul>	<b>20</b>	3
<b>Раздел 4</b> Чертежи и схемы по специальности		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1</b> Правила выполнения схем.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие правила выполнения схем. Классификация схем. Условия буквенно-цифровые обозначения схем. Условные графические обозначения в схемах. <b>Практическая работа № 34</b> Чертежи и схемы. Составить схему по структурной схеме, введя условные графические обозначения элементов по соответствующим стандартам.	<b>2</b>	1-2
<b>Тема 4.2</b> Электрические и кинематические технологического оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Правила выполнения кинематической и электрической схемы. <b>Практическая работа № 35</b> Выполнение кинематической и электрической схемы в ручном режиме.	<b>2</b>	1-2
	<b>Практическая работа № 36</b> Выполнение кинематической и электрической схемы с помощью библиотеки КОМПАС-3D.	<b>2</b>	2
<b>Тема 4.3</b> Типовые гидравлические схемы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Типовые гидравлические схемы. <b>Практическая работа № 37</b> Выполнение гидравлических схем с помощью библиотеки КОМПАС-3D.	<b>2</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Виды и типы схем, общие требования к выполнению схем изделий всех отраслей промышленности.	<b>4</b>	3

<b>Раздел 5</b> Трёхмерное моделирование в Компас-3D		<b>42</b>	
<b>Тема 5.1</b> Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас-3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 38</b> Тема: «Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас-3D».	<b>2</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Изучение интерфейса Компас-3D.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.2</b> Трёхмерное построение многогранников в Компас-3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 39</b> Тема: «Трёхмерное построение многогранников в Компас-3D».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.3</b> Трёхмерное построение тел вращения в Компас-3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 40</b> Тема: «Трёхмерное построение тел вращения в Компас-3D».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.4</b> Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции «приклеить выдавливанием».	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 41</b> Тема: «Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции “приклеить выдавливанием”».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.5</b> Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 42</b> Тема: «Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

Трехмерное моделирование с применением кинематической операции.	<b>Практическая работа № 43</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением кинематической операции».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.7</b> Трехмерное моделирование с применением метода перемещения по сечениям.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 44</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением кинематической операции».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.8</b> Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 45</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.9</b> Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта к сложному объекту.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 46</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта к сложному объекту».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.10</b> Трехмерное моделирование модели с применением операции зеркальное отражение.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 47</b> Тема: «Трехмерное моделирование модели с применением операции зеркальное отражение».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

Трёхмерное моделирование модели по изображению.	<b>Практическая работа № 48</b> Тема: «Трёхмерное моделирование модели по изображению».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Раздел 5</b> Трёхмерное моделирование в Компас-3D		<b>42</b>	
<b>Тема 5.1</b> Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас-3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 38</b> Тема: «Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас-3D».	<b>2</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Изучение интерфейса Компас-3D.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.2</b> Трёхмерное построение многогранников в Компас-3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 39</b> Тема: «Трёхмерное построение многогранников в Компас-3D».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.3</b> Трёхмерное построение тел вращения в Компас-3D.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 40</b> Тема: «Трёхмерное построение тел вращения в Компас-3D».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.4</b> Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции «приклеить выдавливанием».	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 41</b> Тема: «Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции “приклеить выдавливанием”».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.5</b> Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 42</b> Тема: «Трёхмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса».	<b>4</b>	2

переноса.	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 5.6</b> Трехмерное моделирование с применением кинематической операции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 43</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением кинематической операции».	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 5.7</b> Трехмерное моделирование с применением метода перемещения по сечениям.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 44</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением кинематической операции».	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 5.8</b> Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 45</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта».	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 5.9</b> Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта к сложному объекту.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 46</b> Тема: «Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта к сложному объекту».	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 5.10</b> Трехмерное моделирование модели с применением операции зеркальное отражение.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 47</b> Тема: «Трехмерное моделирование модели с применением операции зеркальное отражение».	<b>4</b>	<b>2</b>

	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 5.11</b> Трехмерное моделирование модели по изображению.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 48</b> Тема: «Трехмерное моделирование модели по изображению».	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - Подготовка ответов на контрольные вопросы к заданиям практической работы.	<b>2</b>	3
Дифференцированный зачет		<b>2</b>	
<b>Итого по дисциплине (всего):</b>		<b>124</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1-ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Инженерная графика» и «Компьютерного моделирования».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика»;
- объемные модели геометрических тел;
- образцы деталей, узлов, сборочных единиц, приспособлений;
- комплект чертежных приборов.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- персональные компьютеры типа IBMPC по количеству обучающихся;
- лицензионная универсальная графическая система КОМПАС-3DV10 и выше.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

1. Зеленый П.В., Белякова Е.И., Кучура О.Н. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений.- Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013.- 128 с.
2. Куликов В.П., А.В. Кузин Инженерная графика: учебник для сред. проф. образования.- 5-е изд.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2013.- 368 с.
3. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: Учебное пособие для нач. проф. образования.- М.: Кнорус, 2013.- 296 с.

##### **Дополнительная литература**

##### **Интернет-ресурсы**

- 15 Учебные материалы компании «АСКОН». Форма доступа: <http://www.edu.ascon.ru>.
- 16 Образовательный сайт. Форма доступа: <http://www.window.edu.ru>.
17. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы. [//http://dvgma.vld.ru/Temp/Cherhen/Herhen.htm](http://dvgma.vld.ru/Temp/Cherhen/Herhen.htm).

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

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1. Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнения индивидуальных заданий, внеаудиторных самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдения и оценки на практических занятиях при выполнении графических работ.</li> </ul>

	<p>документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдения и оценки на практических занятиях при выполнении графических работ, внеаудиторных самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение групповых практических работ;</li> <li>-контрольной работы.</li> </ul>

	<p>ручной и машинной графике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	
ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: -наблюдения и оценки на практических занятиях при выполнении работ по изучаемой дисциплине.
ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> </ul>	Рубежный контроль в форме: - контрольной работы - выполнение групповых практических работ.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- рейтинговой оценки знаний студентов по дисциплине (ежемесячно);</li> <li>- оценки контрольных работ.</li> </ul>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с</li> </ul>	

	действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: - контроля выполнения практических индивидуальных заданий.
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: - выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью; - выполнения самостоятельных работ.
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> </ul>	Текущий контроль в форме:

<p>производства сварных конструкций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>профессиональной направленностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения</li> </ul>

	<p>документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	самостоятельных работ.
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: - выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью; - выполнения самостоятельных работ.
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в</li> </ul>	Текущий контроль в форме: - выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью; - выполнения самостоятельных работ.

	<p>ручной и машинной графике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	
<p>ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>

	действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: - выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью; - выполнения самостоятельных работ.
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: - выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью; - выполнения самостоятельных работ.
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> </ul>	Текущий контроль в форме:

<p>основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с</li> </ul>

предупредительного ремонта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>профессиональной направленностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>
ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и оформления графических и практических работ с профессиональной направленностью;</li> <li>- выполнения самостоятельных работ.</li> </ul>

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ. (Приложение 2)