

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП. 14 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА***

*по специальности*

*21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов  
и газонефтехранилищ*

Димитровград  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины Компьютерная графика разработана на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" (Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 N 484 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.06.2014 N 32518))

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Дмитровградский технический колледж"

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
«Дисциплины общепрофессионального  
цикла и профессиональные модули спе-  
циальностей «Сварочное производст-  
во», «Строительство и эксплуатация  
зданий и сооружений», а также адапти-  
рованных программ для лиц с ограни-  
ченными возможностями здоровья»  
Протокол заседания ЦК № 10  
от «10» июня 2022 г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5  
от «10» июня 2022 г

**Разработчик:**

Буркеев А.З. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.14 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.02.03 Сооружение и техническая эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 21.02.03 «Сооружение и техническая эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины требует наличия следующего программного обеспечения: Компас-График

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Компьютерная графика». принадлежит к профессиональному циклу (общепрофессиональные дисциплины).

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

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

- выполнять графические изображения деталей, технического оборудования, технических систем. Владеть приемами работы в двухмерном пространстве КОМПАС-ГРАФИК;
- выполнять модели, детали машин различной сложности и конфигурации в трехмерном пространстве КОМПАС-ГРАФИК;
- строить гибкие модели, пространственные кривые, трубопроводы и их конструктивные элементы;
- выполнять ассоциативные чертежи из моделей, проставлять размеры и технологические знаки;
- работать с конструкторскими библиотеками;
- создавать сборку трехмерных моделей и выполнять ассоциативные сборочные чертежи;
- создавать листы «спецификации».

**знать:**

- приемы работы в двухмерном и трехмерном пространстве КОМПАС- ГРАФИК;
- возможности прикладных библиотек;
- последовательность создания сборки и сборочных чертежей;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

Кроме того, при изучении дисциплины происходит формирование следующих компетенций:

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.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации (при наличии)</b>	
Способный к самостоятельному решению вопросов жизнеустройства	<b>ЛР 18</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)</b>	
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для развития города и региона.	<b>ЛР 28</b>

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности 21.02.03 Сооружение и техническая эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ и овладению профессиональной компетенцией:

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки — 186 часов, в том числе:

Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем — 124 часа;

самостоятельная учебная работа обучающегося 62 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<i>186</i>
<b>Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем</b>	<i>124</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>124</i>
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<i>62</i>
в том числе:	
Работа с учебником	<i>30</i>
Доклады и сообщения	<i>9</i>
Домашняя работа	<i>22</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 «Компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Приёмы работы в двухмерном пространстве КОМПАС-ГРАФИК</b>		<b>56+16</b>	
Тема 1.1. Основы работы с графическим редактором КОМПАС-График Оформление чертежа	<p><b>Должен знать:</b> Назначение системы КОМПАС 3D, команды компактной панели Операцию «ввод текста» во вкладке «обозначение». Способы редактирования надписей на чертеже. Панель инструментов Геометрия</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять создание листа чертежа, заполнять основную рамку, вставлять текст в графы, материал. Выполнять надписи на чертеже, выполнять простые построения Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 1</p>	<b>14+4</b>	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Настройка рабочего пространства программы КОМПАС-График	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Работа с объектными привязками	4	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Создание графических примитивов	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Работа с текстом в системе КОМПАС-График	2	
	Самостоятельная работа Отработка навыков по построению графических примитивов	4	
Тема 1.2. Основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов	<p><b>Должен знать:</b> Редактирование и удаление объектов Панель инструментов Размеры.</p> <p><b>Должен уметь:</b> наносить размеры на чертеж детали, на окружность на скругление, редактировать размещение размеров и их числовые показатели, строить массивы элементов, сопряжения, конусность, уклоны Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 18</p>	<b>14+4</b>	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования	4	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Выполнение конусности и уклонов	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Построение массивов элементов	4	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Построение сопряжений	4	
	Самостоятельная работа: Выполнить чертеж детали с применением геометрических построений	4	

Тема 1.3 Оформление чертежа детали в КОМПАС-График	<b>Должен знать:</b> основные требования к оформлению чертежей деталей <b>Должен уметь:</b> выполнять построение чертежей деталей с применением разрезов, выносных элементов, нанесение размеров Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 18	<b>28+4</b>
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Нанесение размеров	2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Выполнение основных и дополнительных видов детали	2
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Построение чертежа Пластина	2
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Построение трехпроекционного чертежа	4
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Построение чертежа с применением разрезов	4
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Нанесение обозначений на чертежах разрезов, выносных элементов	2
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Общие приемы работы с видами	4
	<b>Практическое занятие № 16</b> Наклонный разрез Соединения вида и разреза в программе «Компас-График»	4
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Графические работы с формированием видов и слоев	2
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Создание чертежа детали с выносным элементом	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить сложный разрез	4
Тема 1.4. Сборочный чертеж, спецификация, библиотека стандартных изделий	<b>Должен знать:</b> правила использования прикладными библиотеками при получении однотипных изображений чертежей <b>Должен уметь:</b> использовать менеджер библиотек для получения изображений стандартных крепёжных изделий Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 28	<b>4+4</b>
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Вычерчивание болтового соединения	2
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Создание документа типа Спецификация	2
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Выполнить чертеж «Болтовое соединение»</i>	4
<b>Раздел 2 Приемы работы в трехмерном пространстве КОМПАС-График</b>		<b>36+20</b>
Тема 2.1. Основные элементы интерфейса и команды 3D-моделирования.	<b>Должен знать:</b> Управление изображением детали. Сдвиг изображения. Управление ориентацией детали. Управление режимом отображения детали. Дерево построения. Правила построения «Детали» в программе КОМПАС-3D <b>Должен уметь:</b> Выполнять построения в трехмерном пространстве	<b>12+4</b>



	Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 1	
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Упражнения по освоению элементов интерфейса трехмерного пространства.	2
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Работа с применением операций Выдавливание, Вырезать выдавливанием	4
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Работа с применением операций вращения, Вырезать вращением (создание модели цилиндра, конуса, шара и тора с помощью операции вращения)	2
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Работа с применением операций Кинематическая операция, Вырезать кинематически (создание модели пружины с помощью кинематической операции)	2
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Работа с применением Операции по сечениям, Вырезать по сечениям	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить построение модели.	4
Тема 2.2 Создание 3D-Модели с использованием дополнительных элементов построения	<b>Должен знать:</b> Вспомогательные плоскости; Уклон; Оболочка; Придать толщину; Фаска; Ребро жесткости; Скругление; Сечение поверхностью <b>Должен уметь:</b> выполнять построения в трехмерном пространстве Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 28	<b>8+4</b>
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Создание 3D-Модели с использованием дополнительных элементов построения	2
	<b>Практическое занятие № 27.</b> Построение трехмерной модели кувшина с использованием вспомогательных плоскостей	2
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Создание 3D-Модели с элементами ее обработки (фаска, скругление, ребро жесткости, уклон)	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить создание 3D-Модели с элементами ее обработки.	4
Тема 2.3. Разработка 3D моделей	<b>Должен знать:</b> Правила построения «Детали» в программе КОМПАС-3D Работать во вкладке «Редактирование модели» Вкладка «Виды» <b>Должен уметь:</b> Выполнять построения в трехмерном пространстве Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 18	<b>10+4</b>
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Редактирование трехмерных моделей	2
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Работа с массивом элементов	2
	<b>Практическое занятие № 31.</b> Создание корпусной детали (листовое тело)	4
	<b>Практическое занятие № 32.</b> Выполнение трехмерной модели Вал	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Построить 3Д модель.игрушки	4
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями в программе КОМПАС-3D	<b>Должен знать:</b> Назначение аксонометрических проекций; виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения; изображение плоских фигур, окружностей и геометрических тел в аксонометрических проекциях; виды и способы аксонометрического проецирования. прямоугольная изометрическая проекция прямых линий и плоских фигур. прямоугольные изометрические проекции геометрических тел. <b>Должен уметь:</b> Работать во вкладке «Редактирование модели» Создавать 3-Д модели. Умело применять операции «редактирования модели» выполнять разрезы при помощи операции «линия разреза» разрушать разрез Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 1	2+4
	<b>Практическое занятие № 33</b> Сечение геометрических тел плоскостями в программе КОМПАС-3D	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить чертеж пересечения двух конусов	4
Тема 2.5 Создание ассоциативного чертежа детали	<b>Должен знать:</b> Основные положения Виды и слои в программе «Компас» <b>Должен уметь:</b> создавать виды по 3-Д модели, выбирать масштаб , выбирать виды модели. Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 28	2+4
	<b>Практическое занятие № 34</b> Создание ассоциативного чертежа детали	2
<b>Равел 3</b> <b>Машиностроительное черчение</b>		20+12
Тема 3.1 Резьба, резьбовые изделия и резьбовые соединения в программе «Компас»	<b>Должен знать:</b> Условное обозначение резьбы. классификацию резьбы Правила построения деталей с резьбовыми поверхностями <b>Должен уметь:</b> Строить детали с резьбовыми поверхностями Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 28	4
	<b>Практическое занятие № 35</b> Выполнение чертежей резьбовых изделий в программе «Компас-3Д»	4
Тема 3.2. Разъемные и неразъемные соединения деталей в программе «Компас-3Д»	<b>Должен знать:</b> виды соединений. <b>Должен уметь:</b> Выполнять чертежи разъемных и неразъемных соединений Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 18	4+4
	<b>Практическое занятие № 36.</b> Создание разъемных и неразъемных соединений деталей в программе «Компас-3Д»	4

	Самостоятельная работа. Выполнить чертеж сварного соединения в программе Компас	4
Тема 3.3. Построение чертежа зубчатого колеса в программе «Компас-3Д» Построение зубчатых передач в программе «Компас-3Д»	<b>Должен знать:</b> Изображение цилиндрической зубчатой передачи. Построение конических зубчатых колес. Изображение ортогональной прямозубой конической зубчатой передачи. <b>Должен уметь:</b> Построение изображений прямозубых цилиндрических зубчатых колес. Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 18	<b>4+4</b>
	<b>Практическое занятие № 37</b> Построение рабочего чертежа зубчатого колеса в программе «Компас-3Д»	4
	Самостоятельная работа. Выполнить чертеж червячной пары,	4
Тема 3.4. Рабочие и сборочные чертежи в программе «Компас-3Д»	<b>Должен знать:</b> Форма детали и ее элементы. Графические и текстовые части чертежа. <b>Должен уметь:</b> проставлять технические требования и шероховатость на рабочих чертежах Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 28	<b>4+4</b>
	<b>Практическое занятие № 38</b> Рабочие чертежи и выполнение сборочного чертежа сборочной единицы Вентиль	4
	Самостоятельная работа. Проставить технические требования и шероховатость на рабочих чертежах сборочной единицы «Вентиль» в программе Компас	4
Тема 3.5. Деталирование в программе «Компас»	<b>Должен знать:</b> Назначение и работу данной сборочной единиц, узла. Общие сведения при прочтении сборочного чертежа. Чтение и деталирование чертежей общих видов и сборочных чертежей. <b>Должен уметь:</b> Создание детализованного чертежа Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 28	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 39</b> Деталирование	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Ответить на вопросы и выполнить рабочий чертеж детали 2	4
<b>Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности</b>		<b>10+7</b>
Тема 4.1 Выполнение кинематических схем в программе «Компас»	<b>Должен знать:</b> Условные обозначения кинематических схем <b>Должен уметь:</b> Выполнять кинематические схемы в программе «Компас» Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 1	<b>6+4</b>
	<b>Практическое занятие № 40</b> Выполнение параметрической 3d модели в Компас-3D.	2
	<b>Практическое занятие № 41</b> Построение трубы из листа. Выполнение развертки	2
	<b>Практическое занятие № 42</b> Чтение сборочных чертежей и выполнение кинематических схем	4

	Условные обозначения кинематических схем. Чтение и выполнение кинематических схем машин механизмов. Условные графические обозначения электрических, гидравлических, пневматических, кинематических и комбинированных схем.		
Тема 4.2 Построение технологической схемы ремонта участка нефтепровода в программе Компас 3Д	<b>Должен иметь представление:</b> О способах отображения технологической схемы ремонта участка нефтепровода <b>Должен знать:</b> стадии проектирования чертежей, (технический проект, рабочие чертежи) <b>Должен уметь:</b> выполнять схемы укладки трубопровода в траншею, нанесение условных обозначений на схемы, обозначений сварочных швов Коды формируемых компетенций ОК 1-5, 9, П.К.2.4 ЛР 18	<b>4+3</b>	
	<b>Практическое занятие № 43</b> Построение технологической схемы ремонта участка нефтепровода	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить чертеж схемы траншеи для ремонта участка трубопровода	3	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>124</b>	
<b>Самостоятельная учебная работа</b>		<b>62</b>	
<b>Объем образовательной нагрузки</b>		<b>186</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Компьютерной графики».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;

##### Приборы и устройства:

- плакаты по темам;
- металлические модели;
- пластмассовые модели деталей;

##### Учебные наглядные пособия:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине;

##### Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- справочники ГОСТ;

##### Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Абрамов А.Е. Компьютерная графика. Практикум (Часть 1)- Ульяновск ГСХА, 2018. – 80 с.
2. Абрамов А.Е. Компьютерная графика. Практикум (Часть 2)- Ульяновск ГСХА, 2014. – 80 с.
3. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для СПО / В. Н. Аверин. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 224 с.
4. Инженерная графика (металлообработка). Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Гриф МО РФ, Бродский А. М., Фазлулин Э. М., Халдинов В. А. – М.: Академия, 2010. - 399 с.
5. Кидрук М.И. КОМПАС-3D на 100% (+CD) - СПб.: Питер, 2009 – 560 с.
6. Королев А. Л. Компьютерное моделирование/ Королев А. Л. - М.: Бином, Лаборатория знаний, 2010. - 230 с.
7. Куликов В. П. Инженерная графика.- М.: Форум, 2009
8. Самоучитель SolidWorks 2007/ Н.Ю. Дударева, С.А. Загайко.-СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 352 с.
9. Сборник заданий по компьютерной графике : методические указания / сост. : Д. А. Коршунов, Д. А. Курушин, В. И. Холманова. –Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 40 с.
10. Талалай П.Г. КОМПАС - 3D V9 на примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 592 с.: ил. + CD-ROM
11. Тозик В. Т. Компьютерная графика и дизайн: Учебник/ Тозик В. Т., Корпан Л. М. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 208 с.
12. Троицкий, Д. И. Сборки в КОМПАС-3D : методические указания – Тула. – 2009

13. Черепашков, А. А., Носов, Н. В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: гриф УМО АМ – Издательский Дом «Ин-Фолио», 2009. – 640 с

**Дополнительные источники:**

14. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): Практикум: учеб. пособие для НПО - М.: Изд. Центр «Академия», 2009 г
15. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) – СПб.: Питер, 2004 – 560с. САПР и графика -2008 - №1 –№12.
16. Сборник ЕСКД. - М.: Стандартиформ, 2007 г
17. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2009 г
18. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей: учеб. пособие – М.: Изд. Центр «Академия», 2009 г
19. Чекмарёв А.А., Осипов В.К Справочник по черчению: учеб. Пособие для СПО – М.: Изд. Центр «Академия», 2009

**Интернет ресурсы:**

<http://ascon.ru> - Официальный сайт ОАО АСКОН.

<http://edu.ascon.ru> - Решения ОАО АСКОН в образовании.

<http://www.cad-online.ru> - Компас on-line. Проектирование в КОМПАС - 3D on-line.

<http://www.solidworks.ru> - Официальный сайт SolidWorks - Россия.

<http://www.procae.ru> – Портал о системах CAD/CAE.

<http://cad-cam-cae.narod.ru> – Сайт о CAD-CAM-CAE технологиях.

<http://www.studgorodok.ru> – Портал о студенческой жизни.

<http://www.dwg.ru> – Портал о строительном и машиностроительном проектировании.

<http://sapr.ru> - Официальный сайт журнала «САПР и графика».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения всех видов занятий в форме индивидуального, фронтального опроса; выполнения практических работ, тестов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и упражнений..

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;"><b>освоенные умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения деталей, технического оборудования, технических систем.</li> <li>- владеть приемами работы в двухмерном пространстве КОМПАС-ГРАФИК;</li> <li>- выполнять модели, детали машин различной сложности и конфигурации в трехмерном пространстве КОМПАС-ГРАФИК;</li> <li>- строить гибкие модели, пространственные кривые, трубопроводы и их конструктивные элементы;</li> <li>- выполнять ассоциативные чертежи из моделей, проставлять размеры и технологические знаки;</li> <li>- работать с конструкторскими библиотеками;</li> <li>- создавать сборку трехмерных моделей и выполнять ассоциативные сборочные чертежи;</li> <li>- создавать листы «спецификации».</li> </ul>	<p>ПЗ № 1-№ 43</p> <p>Выполнение домашних заданий, выполнение проверочных работ КОС УД тест задание В11-В13 С14-С-15</p> <p>практическое задание на дифференцированном зачете</p>
<p style="text-align: center;"><b>усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы работы в двухмерном и трехмерном пространстве КОМПАС- ГРАФИК;</li> <li>- возможности прикладных библиотек;</li> <li>- последовательность создания сборки и сборочных чертежей;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> </ul> <p><b>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</b></p>	<p>ПЗ № 1-№ 43</p> <p>выполнение домашних заданий, выполнение проверочных работ КОС УД тест задание А1-А10</p>