



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ - МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом директора № 247  
« 31 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	3-4

Когалым, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

**Организация-разработчик:** бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Когалымский политехнический колледж».

**Разработчики:**

Преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»


Бахтина Елизавета Сергеевна



**РАССМОТРЕНО**

на заседании методического объединения электротехнического профиля, КИП и ЖКХ

Протокол № 3 от «29» 05 2020 г.

Руководитель МО  / В.В. Никозов /  
подпись расшифровка

**СОГЛАСОВАНО**

Методист  / Е. А. Левина /

Педагог-библиотекарь  / Л.Н. Родионова /

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная учебная дисциплина ОП.01 «Инженерная графика» входит в профессиональный учебный цикл.

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие компетенции / профессиональные компетенции по специальности:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК 3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ПК 3.5. Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.

ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

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

**У<sub>1</sub>** -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

**У<sub>2</sub>** -выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;

**У<sub>3</sub>** -выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

**У<sub>4</sub>** -оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

**У<sub>5</sub>** -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности

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

**З<sub>1</sub>** -законы, методы и приемы проекционного черчения;

**З<sub>2</sub>**-классы точности и их обозначение на чертежах;

**З<sub>3</sub>**-правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;

**З<sub>4</sub>**-правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;

**З<sub>5</sub>**-способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках;

**З<sub>6</sub>**-технику и принципы нанесения размеров;

**З<sub>7</sub>**-типы и назначение спецификации, правила их чтения и составления;

**З<sub>8</sub>**-требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.

**1.4 Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:**

- лично-ориентированного обучения,
- информационных,
- проблемного обучения,

-компетентностного подхода

### 1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

Объекты (предметы) контроля (знания, умения)  Разделы (укрупнённые темы) программы УД	Знания								Умения				
	З <sub>1</sub>	З <sub>2</sub>	З <sub>3</sub>	З <sub>4</sub>	З <sub>5</sub>	З <sub>6</sub>	З <sub>7</sub>	З <sub>8</sub>	У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>	У <sub>5</sub>
Тема 1. Геометрическое черчение						+		+					
Тема 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии).	+									+			
Тема 3. Элементы технического рисования.				+							+		
Тема 4. Машиностроительное черчение		+	+	+				+	+		+	+	
Тема 5. Чертежи и схемы по специальности.			+		+			+	+				+
Тема 6. Автоматизированная система программирования КОМПАС					+				+	+	+		

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
теоретические занятия	18
практические занятия	52
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированно зачета</i>	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности слушателей	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> <b>Геометрическое черчение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	<b>1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей:</b> Линии чертежа ГОСТ 2.303-68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу. <b>Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах:</b> Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертёжным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	1	1
	<b>2. Основные правила нанесения размеров:</b> Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. <b>Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей:</b> Деление окружности. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой.	1	
	<b>Практические занятия</b> №1. Линии чертежа. №2. Чертёжный шрифт. №3. Вычерчивание контуров деталей с делением окружности на равные части, построением сопряжений и уклоном и конусностью.	2 2 2	2
<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами.	1	3	



<b>Тема 2.</b> <b>Проекционное</b> <b>черчение</b> <b>(Основы</b> <b>начертательной</b> <b>геометрии).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	17	
	<b>1. Общие сведения о видах проецирования, проецирование точки и прямой.</b> Понятие проецирования, проекции, центрального, параллельного, косоугольного и прямоугольного проецирования. Свойства прямоугольного проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки, прямой. Построение прямоугольных проекций отрезков. <b>Аксонетрические проекции:</b> Общие понятия об аксонетрических проекциях. Виды аксонетрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Изображение в аксонетрических проекциях плоских фигур и объёмных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях). <b>Проецирование геометрических тел:</b> Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонетрических прямоугольных проекциях.	2	1
	<b>2. Сечение геометрических тел плоскостями:</b> Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонетрических проекциях. <b>Взаимное пересечение поверхностей тел:</b> Линии пересечения геометрических тел; способы нахождения точек линии пересечения. Изображение пересечения многогранников. Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения. <b>Проекции моделей:</b> Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонетрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонетрических проекций моделей.	2	
<b>Практические занятия</b> <b>№4.</b> Построение комплексных чертежей и аксонетрических проекций геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела.	2	2	

	<p>Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки.</p> <p>№5. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел (тел вращения и многогранников), нахождение действительной величины фигуры сечения. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.</p> <p>№6. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников.</p> <p>№7. Построение комплексных чертежей проекции моделей по аксонометрическому изображению.</p> <p>№8. Построение третьей проекции по двум заданным проекциям.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций.</p>	4	
		2	
		2	
		2	
		1	3
<b>Тема 3. Элементы технического рисования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	<p><b>1. Плоские фигуры и геометрические тела:</b> Назначение технического рисунка, отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции, зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей, техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций, технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара, придание рисунку рельефности (штриховки).</p> <p><b>Практическое занятие</b> №9. Выполнить технические рисунки геометрических тел.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Изучить элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.</p>	2	1
		6	2
		1	3
<b>Тема 4. Машиностроительное черчение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	31	
	<p><b>1. Основные положения:</b> Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качество изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов. <b>Изображения - виды, разрезы, сечения:</b> Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. <b>Разрезы:</b> горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный.</p>	2	1

	<p>Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.</p> <p><b>2. Резьба, резьбовые изделия:</b> Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики, стандартных резьбы общего назначения. Условное изображение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.</p> <p><b>3. Эскизы деталей и рабочие чертежи:</b> На значение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. <b>Разъемные и неразъемные соединения деталей:</b> Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием. <b>Зубчатые передачи:</b> Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.</p> <p><b>4. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей:</b> Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа.</p>	2	
		2	
		2	

	<p>Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. <b>Чтение и детализирование чертежей:</b> Чтение и детализирование сборочных чертежей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>№10. Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов, аксонометрическая проекция. 2</p> <p>№11. Выполнение чертежей деталей содержащих необходимые сложные разрезы 2</p> <p>№12. Выполнение сечений для деталей (без резьбы) 2</p> <p>№13. Изображение и обозначение резьбы. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой 2</p> <p>№14. Вычерчивание болтового соединения деталей. 2</p> <p>№15. Вычерчивание шпилечного соединения деталей. 2</p> <p>№16. Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. 2</p> <p>№17. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. 2</p> <p>№18. Вычерчивание эскиза зубчатого колеса. 2</p> <p>№19. Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей. 2</p> <p>№20. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей 2</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами; поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций; подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ; выполнение тестовых заданий, решение задач; заполнение рабочей тетради; подготовка к зачетам и экзаменам; другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые профессиональной образовательной 1</p>	2	2
			3

	организацией в рамках внеурочной деятельности.		
<b>Тема 5. Чертежи и схемы по специальности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	<b>Практические занятия</b> №21. Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Выполнение графического изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике. Чтение технологических схем и технологической документации по профилю специальности.	2	2
	№22. 2. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2.701-2008. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические. ГОСТ 2.722-68*. Условные графические обозначения в электрических схемах. Изучение требований ГОСТ 2.702-75. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.703-68. <b>Самостоятельная работа:</b> Отработать навыки чтения и выполнения чертежей и схем. Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.	2  1	  3
<b>Тема 6. Автоматизированная система программирования КОМПАС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	<b>1. Основные элементы интерфейса КОМПАС:</b> Открытие и закрытие существующего документа. Создание документа. Заголовок программного окна. Главное меню. Стандартная панель. Нанесение размеров. Порядок выполнения чертежа	2	1
	<b>Практические занятия</b> №23. Основные элементы интерфейса КОМПАС	1	
	№24. Выполнение чертежа плоской детали с нанесением размеров с использованием программы АСП КОМПАС ГРАФИК	1	2
<b>Самостоятельная работа:</b> . Изучение основных элементов интерфейса КОМПАС. Выполнение чертежа плоской детали с нанесением размеров с использованием программы АСП КОМПАС ГРАФИК	1	3	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Всего:</b>		78	

- 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Оборудование учебного кабинета:** посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект демонстрационного материала по «Инженерной графике», учебно- методический комплект документов

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, экран;

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Бродский, А.М. Инженерная графика: учебник / А.М. Бродский. – М.: Академия, 2016. – 386 с. - Текст: непосредственный.
2. Исаев, И. А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь в 2-х ч.: Часть I-II / Исаев И.А., - 3-е изд., испр. - Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 58 с. - (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-00091-477-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/920303> (дата обращения: 24.12.2019)
3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107982-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1030432> (дата обращения: 24.12.2019)
4. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108264-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1026045> (дата обращения: 24.12.2019)

##### **Дополнительные источники:**

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учеб. пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с.
2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 319 с  
Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с.
3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничному. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с.
4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с.
5. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник: учеб. пособие для СПО / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 359 с.
6. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 423 с.
7. Чекмарев, А. А. Черчение: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка учебной деятельности обучающихся в ходе выполнения практических занятий;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- выполнение индивидуальных проектных заданий;</li> <li>- решение расчетно-графических задач.</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<p>законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-тестирование;</li> <li>-письменный опрос;</li> <li>-контрольная работа;</li> <li>-оценка выполнения домашних заданий и внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>



**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	