

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.А. Коклюгина

« 01 » октября 20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

15.02.08 «Технология машиностроения»

(базовой подготовки)

(предусматривает использование электронного обучения,  
дистанционных образовательных технологий)

Казань, 2020

Программа учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 15.02.08 «Технология машиностроения».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:  
Шеверда Ольга Анатольевна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 2 от « 05 » 10 2022 г.

Председатель ЦКК Шеверда О.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 15.02.08 «Технология машиностроения»

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

Программа учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика» входит в профессиональный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;
- выполнять основные надписи на различных конструкторских документах;
- выполнять технические рисунки моделей;
- графически изображать различные материалы на чертежах.

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

- законы, методы, 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 стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
- последовательность выполнения чертежа;
- способы преобразования проекций;
- особенности образования поверхностей геометрических тел;
- назначение технического рисунка.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие профессиональные/общие компетенции (ПК/ОК):

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 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 9. Выполнять правила техники безопасности и требования по охране труда.
- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
 максимальной учебной нагрузки обучающегося - 216 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 144 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося - 72 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	216
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	144
в том числе:	
практические занятия	144
с применением ДОТ	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	72
в том числе:	
Работа с техническими справочниками	
Выполнение индивидуальных заданий	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	с применен ием ДОТ	Уровень освоения	
1	2	3		4	
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение.</b>		<b>25</b>			
Тема 1.1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2	
	<b>Практическое занятие</b> Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Общие сведения о стандартизации. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление обучающихся с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами. Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 - определение, обозначение и применение. Основные надписи.				
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа №1. Линии чертежа.				2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение ЕСКД. Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №1.				<u>2</u>
Тема 1.2. Чертежный шрифт	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2	
	<b>Практическое занятие</b> Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.				<u>2</u>
Тема 1.3. Выполнение надписей на чертежах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	<b>Практическое занятие</b> Нанесение слов и предложений чертежным шрифтом. Правила выполнения надписей на чертежах. Заполнение основной надписи.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Заполнение основной надписи чертежным шрифтом.				<u>2</u>

Тема 1.4. Основные правила нанесения размеров.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.	2		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	<u>1</u>		
Тема 1.5. Геометрические построения.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Деление окружности на равные части. 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.	2		2
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 2. Деление окружности на равные части.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 3. Вычерчивание контуров деталей с построением сопряжений.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №2 и №3.	<u>2</u>		
	<b>34</b>			
Тема 2.1. Методы и виды проецирования.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.	2		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа в тетради.	<u>1</u>		
Тема 2.2. Проецирование плоских фигур.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом	2		2

	<p>проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа в тетради.</p>			
Тема 2.3. Аксонометрические проекции.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие</b> Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала. Аксонометрия геометрических тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение геометрического тела в аксонометрической проекции.</p>	1		2
Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие</b> Линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения точек пересечения. Изображение пересечения многогранников. Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения и многогранника, двух тел вращения. Пересечения многогранников.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по взаимному пересечению тел.</p>	2		2
Тема 2.5. Проекция моделей.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие</b> Построение третьей проекции модели по двум данным. Построение аксонометрических изображений геометрических фигур.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 4. Построение третьей проекции модели по двум заданным и аксонометрической проекции.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №4.</p>	2		2
Тема 2.6. Комплексный чертеж модели.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие</b> Построение комплексного чертежа по наглядному изображению модели или с натуры. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу. Выбор</p>	4		
		2		

	положения модели для более наглядного ее изображения.			
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 5. Комплексный чертеж модели.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №5.	3		
Тема 2.7. Техническое рисование.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	<b>Практическое занятие</b> Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования и рисунки деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка.	1		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 6. Технический рисунок модели.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка ответов на контрольные вопросы.	2		
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение.</b>		<b>81</b>		
Тема 3.1 Основные положения.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	<b>Практическое занятие</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.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия. Изучение ЕСКД.	2		
Тема 3.2 Виды.	<b>Содержание учебного материала</b>			1
	<b>Практическое занятие</b> Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	1		
Тема 3.3 Разрезы.	<b>Содержание учебного материала</b>			1
	<b>Практическое занятие</b> Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза.	2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	<u>1</u>		
Тема 3.4 Сечения.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	<b>Практическое занятие</b> Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа №7. Разрезы, сечения.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №7.	<u>2</u>		
Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	<b>Практическое занятие</b> Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТ (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. 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.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 8. Резьбовое соединение.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №8.	<u>2</u>		
Тема 3.6 Эскизы деталей и рабочие чертежи.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	<b>Практическое занятие</b> Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части конструкторского документа. Применение нормальных размеров. Понятие о конструктивных и технологических базах. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент и приемы обмера деталей. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.	2		

	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 9. Эскиз детали.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 10. Рабочий чертеж детали.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №9 и №10.	<u>4</u>		
Тема 3.7 Чертеж общего вида.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</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. 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.	2		2
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа №11. Сборочный чертеж изделия по эскизам деталей.	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №11.	<u>4</u>		
Тема 3.8 Деталирование сборочных чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Деталирование сборочных чертежей. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа №12. Рабочие чертежи деталей по сборочному чертежу изделия.	6		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №12. Подготовка ответов на контрольные вопросы.	<u>4</u>		
Тема 3.9 Выполнение спецификации к сборочному чертежу.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Форма и порядок выполнения спецификации. Расположение на чертеже.	2		

	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа №13. Спецификация.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №13. Подготовка ответов на контрольные вопросы.	<u>2</u>			
Тема 3.10 Чтение сборочных чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>	6			
	<b>Практическое занятие</b> Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Условности и упрощения на сборочных чертежах.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с альбомами чертежей				<u>3</u>
Тема 3.11 Указание технических требований на чертеже.	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	<b>Практическое занятие</b> Нормы по оформлению технических требований согласно ГОСТ 2.316-2008. Требования по термообработке, точности изготовления, покрытию, методах испытания.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение ГОСТ 2.316-2008				<u>2</u>
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности.</b>		<b>22</b>			
Тема 4.1. Чертежи и схемы по специальности.	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2	
	<b>Практическое занятие</b> Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Типы схем в зависимости от назначения и характера элементов и линий связи: кинематические, пневматические, электрические. Условные графические изображения элементов схем. Правила выполнения схем.				
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 14. Часть кинематической схемы станка.				4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №14.				<u>4</u>
Тема 4.2. Элементы строительного черчения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2	
	<b>Практическое занятие</b> Особенности строительных чертежей, условные обозначения. Изображения проемов, стен, оборудования.				

	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 15. План участка токарного цеха.	4		
	<b>Практическое занятие</b> <b>Контрольная работа</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №15.	<u>4</u>		
<b>Раздел 5. Общие сведения о машинной графике.</b>		<b>52</b>		
Тема 5.1. Работа в среде Компас.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Запуск системы КОМПАС-3D LT, стартовое окно системы, главное окно системы, строка меню в главном окне системы, строка сообщений, режим создания чертежа, окончание работы системы. Изучение графического интерфейса КОМПАС-3D LT. Изучение типовых форматов программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение геометрических построений.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки.	2	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Редактирование объектов. Создание текста.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 16. Выполнение чертежа детали “Зубчатое колесо”.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение среды КОМПАС-3D LT. Доработка графической работы №16 в системе КОМПАС-3D LT.	<u>6</u>		
Тема 5.2 Текстовый документ.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Создание и редактирование текстового документа. Выполнение спецификации.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 17. Выполнение спецификации на чертеже в системе КОМПАС-3D LT.	2		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Доработка графической работы №17 в системе КОМПАС-3D LT.	<u>2</u>		

Тема 5.3 Основы трехмерного моделирования в среде Компас.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Построение 3D-модели по заданному чертежу при помощи операции Выдавливание.	2	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Построение 3D-модели по заданному чертежу при помощи операции Вращение.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Построение 3D-модели с применением Кинематической операции.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение трех видов детали по построенной 3D- модели.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов. Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение).	2		
	<b>Практическое занятие</b> Графическая работа № 18. Создание сборочного чертежа в системе КОМПАС- 3D LT.	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Доработка графической работы №18 в системе КОМПАС-3D LT.	6		
Тема 5.4 Создание анимации.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Практическое занятие</b> Имитирование движений различных узлов и звеньев машин и механизмов в КОМПАС -3D LT. Создание видеороликов, демонстрирующих работу устройств.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка ответов на контрольные вопросы.	2		
<b>Итоговое занятие</b>	<b>Практическое занятие</b> Выполнение зачетной работы.	1		
<b>Дифференцированный зачёт</b>		1		
<b>Итого:</b>		<b>216</b>	<b>4</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики и мастерская «Инженерный дизайн САД».

Оборудование учебного кабинета:

1. Комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика».
2. Объемные модели геометрических тел.
3. Образцы деталей, узлов, сборочных единиц, приспособлений.
4. Чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

1. интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
2. компьютеры с установленным программным обеспечением КОМПАС.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**

1. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 396 с.— [www.dx.doi.org/10.12737/1541](http://www.dx.doi.org/10.12737/1541). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912839>
2. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц : учеб. пособие / П.В. Зелёный, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура ; под ред. П.В. Зеленого. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 128 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/939332>
3. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие / Уласевич З.Н., Уласевич В.П., Омесь Д.В. - Мн.:Вышэйшая школа, 2015. - 207 с.: ISBN 978-985-06-2580-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010530>
4. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989265>

**Нормативные источники:**

- ГОСТ 2.001-93. ЕСКД. Общие положения.
- ГОСТ 2.004-88. ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
- ГОСТ 2.104-2006.ЕСКД. Основные надписи.
- ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы.
- ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. Основные требования к чертежам.
- ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы.
- ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии.
- ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные.
- ГОСТ 2.305-68. ЕСКД. Изображения, виды, разрезы, сечения.
- ГОСТ 2.306-68. ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.
- ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
- ГОСТ 2.308-79. ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
- ГОСТ 2.309-73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей.
- ГОСТ 2.310-68. ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.
- ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображение резьбы.

ГОСТ 2.312-72.	ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
ГОСТ 2.313-82.	ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.
ГОСТ 2.315-68.	ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.
ГОСТ 2.316-68.	ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
ГОСТ 2.318-81.	ЕСКД. Правила упрощенного нанесения отверстий.
ГОСТ 2.321-84.	ЕСКД. Обозначения буквенные.
ГОСТ 2.401-68.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей пружин.
ГОСТ 2.402-68.	ЕСКД. Условные обозначения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач.
ГОСТ 2.403-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес.
ГОСТ 2.404-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых реек.
ГОСТ 2.405-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей конических зубчатых колес.
ГОСТ 2.406-76.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей цилиндрических червяков и червячных колес.
ГОСТ 2.407-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей червяков и колес глобоидных передач.
ГОСТ 2.408-68.	ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей звездочек приводных роликовых и втулочных цепей.
ГОСТ 2.409-74.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.
ГОСТ 2.420-69.	ЕСКД. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах.
ГОСТ 2.702-75.	ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
ГОСТ 2.703-68.	ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем.
ГОСТ 2.704-76.	ЕСКД. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
ГОСТ 2.797-81.	ЕСКД. Правила выполнения вакуумных схем.
ГОСТ 2789-73.	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
ГОСТ 24643-81.	Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей.
ГОСТ 25347-82.	ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
ГОСТ 25670-83.	ЕСДП. Предельные отклонения, оговариваемые общей надписью.

#### **Дополнительные источники:**

1. Н.Г.Преображенская, Т.В.Кучукова, Основные правила оформления чертежей. Построение чертежа «плоской» детали. – М: Изд.центр «Вентана-Граф», 2010.
2. Н.Г.Преображенская, Прямоугольное проецирование и построение комплексного чертежа. – М: Изд.центр «Вентана-Граф», 2010.
3. Т.В.Кучукова, Чертежи типовых соединений деталей. – М: Изд.центр «Вентана-Граф», 2010.
4. Н.Г.Преображенская, И.Ю.Преображенская, Чтение и детализирование сборочных чертежей. – М: Изд.центр «Вентана-Граф», 2010.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://engineering-graphics.spb.ru/book.php> - Электронный учебник
2. <http://ng-ig.narod.ru/> — Это сайт, посвященный начертательной геометрии и инженерной графике.
3. <http://www.cherch.ru/> - Всезнающий сайт про черчение.
4. <http://www.granitvtd.ru/> - Справочник по черчению.
5. <http://www.vmasshtabe.ru/> - Инженерный портал.
6. <http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC8xc2VtL2NvdXJzZTc|L21haW4uaHRt> – Электронный учебник.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<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;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li> <li>- выполнять основные надписи на различных конструкторских документах;</li> <li>- выполнять технические рисунки моделей;</li> <li>- графически изображать различные материалы на чертежах.</li> </ul>	<p>тестирование, выполнение графических работ, практические занятия.</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы, 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 стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li> <li>- последовательность выполнения чертежа;</li> <li>- способы преобразования проекций;</li> <li>- особенности образования поверхностей геометрических тел;</li> <li>- назначение технического рисунка.</li> </ul>	<p>тестирование, выполнение графических работ, практические занятия, контрольные работы, практические работы, самостоятельные задания.</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила построения чертежей и схем;</li> <li>- способы графического представления пространственных образов.</li> </ul>	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	-основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	- пользоваться Единой системой конструкторской документации, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила построения чертежей и схем;</li> <li>- способы графического представления пространственных образов.</li> </ul>	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	-основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	- пользоваться Единой системой конструкторской документации, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	-основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила построения чертежей и схем;</li> <li>- способы графического представления пространственных образов.</li> </ul>	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	-основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	дифференцированный зачет; контрольная работа.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	- пользоваться Единой системой конструкторской документации, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике, при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области изображения печатных плат на компьютере	экспертная оценка выполнения практического задания; решение ситуационных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- демонстрировать способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - демонстрация способности осуществлять текущий и итоговой контроль собственной деятельности.	экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения на производственной практике.</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
<p>ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>- планирование и координирование работы всех членов коллектива.</p>	<p>решение ситуационных задач.</p>
<p>ОК 8. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- четкое формулирование задач профессионального и личного развития, готовность заниматься самообразованием, планированием повышения квалификации.</p>	<p>решение ситуационных задач.</p>
<p>ОК 9. Выполнять правила техники безопасности и требования по охране труда.</p>	<p>- готовность быстро и самостоятельно принимать решения в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>решение ситуационных задач; деловая игра.</p>